



رئيس مجلس الوزراء

الهيئة القومية لضمان جودة
التعليم والاعتماد

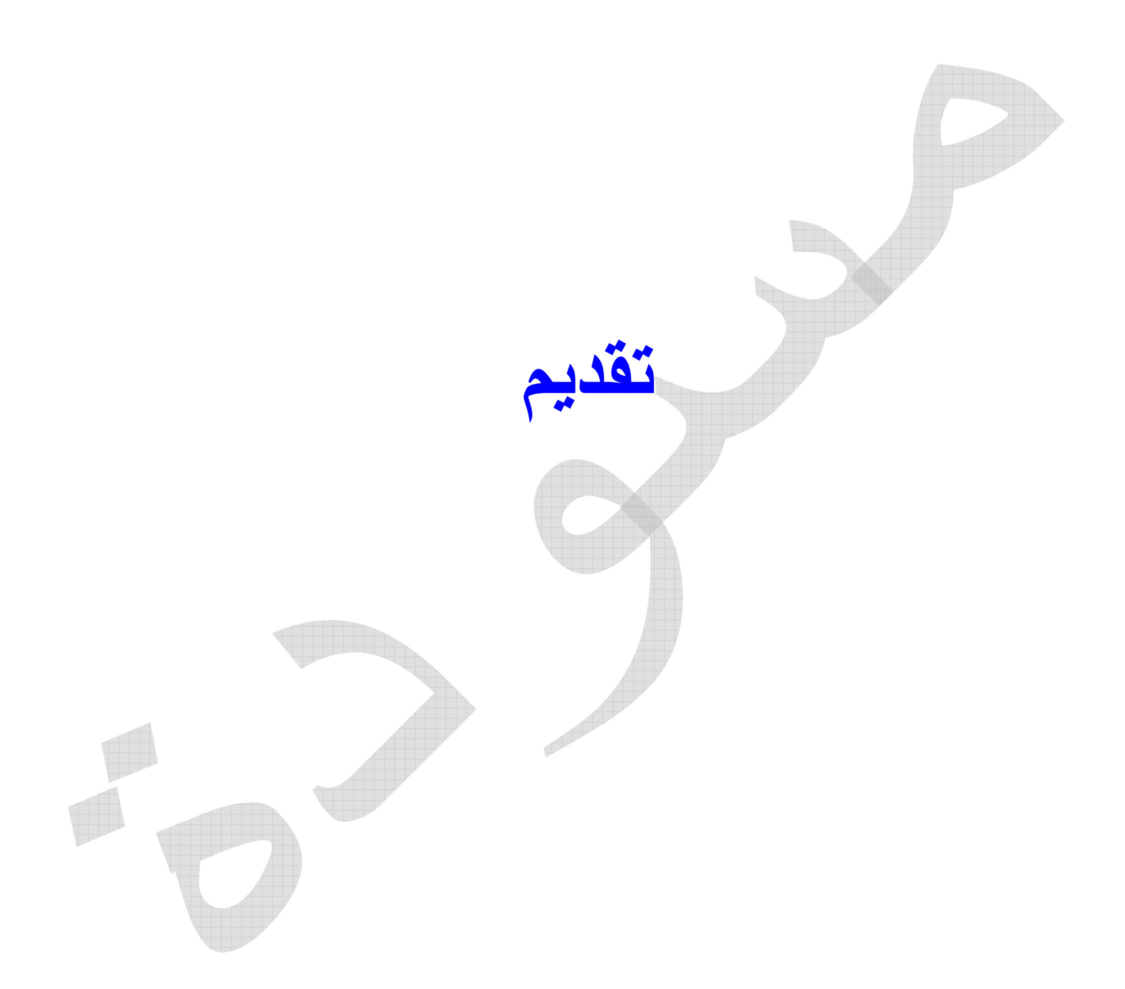
وثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة الرياضيات

للتعليم قبل الجامعى

(مارس ٢٠٠٩م)

المحتويات

تقديم



تقديم

استجابة للاحتياجات القومية لتطوير التعليم والارتقاء بجودته أصدر **السيد الرئيس/ محمد حسني مبارك** القرار رقم (٨٢) لسنة ٢٠٠٦ بإنشاء الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد. كما أصدر سيادته القرار الجمهوري رقم (٢٥) لسنة ٢٠٠٧م باللائحة التنفيذية للهيئة.

والهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد هي أحد الركائز الرئيسية للخطة القومية لإصلاح التعليم في مصر، وذلك باعتبارها الجهة المسئولة عن نشر ثقافة الجودة في المؤسسات التعليمية والمجتمع، وعن تنمية المعايير القومية التي تتواكب مع المعايير القياسية الدولية لإعادة هيكلة المؤسسات التعليمية وتحسين جودة عملياتها ومخرجاتها على النحو الذي يؤدى إلى كسب ثقة المجتمع فيها، وزيادة قدراتها التنافسية محليا ودوليا، وخدمة أغراض التنمية المستدامة في مصر.

وفي ضوء ذلك تسعى الهيئة إلى التطوير المستمر للتعليم وضمان جودته وفقا لمجموعة من المبادئ والقيم التي تؤكد الشفافية والموضوعية والعدالة، والحرص على معاونة المؤسسات التعليمية على توفيق أوضاعها وتحسين أدائها الكلى للتأهل والحصول على الاعتماد. والهيئة لا تعتبر جهة رقابية، بل هي جهة اعتماد للمؤسسات التعليمية التي تتمكن من تحقيق متطلبات المعايير القومية، ومن ثم فإنها تحرص على تقديم كافة أشكال النصح والإرشاد والتوجيه لهذه المؤسسات، بما يساعدها على التحسين المستمر لجودة مخرجاتها من خلال آليات موضوعية وواقعية للتقويم الذاتي والاعتماد.

ولتحقيق ما سبق تحرص الهيئة على توفير ونشر المعلومات والمعارف الكافية والدقيقة والتي يمكن أن تساعد المؤسسات التعليمية على التقويم الذاتي، ومن ثم اتخاذ الخطوات اللازمة للتقدم والحصول على الاعتماد. ومن هنا فقد قامت الهيئة بإعداد مجموعة من الوثائق للمستويات المعيارية لمنظومة التعليم قبل الجامعي في مصر، والتي تتمثل في المستويات المعيارية لضمان الجودة والاعتماد لمؤسساته، والمستويات المعيارية للخريج، المستويات المعيارية للمنهج الدراسي، والمستويات المعيارية للمعلم، هذا إضافة إلى إعداد معايير المحتوى للمواد الدراسية للتعليم قبل الجامعي، وهي:

اللغة العربية – التربية الدينية الإسلامية – التربية الدينية المسيحية – اللغة الإنجليزية – اللغة الفرنسية – اللغة الألمانية – العلوم – الرياضيات – الدراسات الاجتماعية – التربية الوطنية والمدنية – الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات – التربية البدنية والرياضة – التربية الفنية – التربية الموسيقية – الاقتصاد المنزلي – علم النفس والاجتماع – الفلسفة والمنطق– والاقتصاد.

ويسر الهيئة أن تقدم هذه الوثيقة للمستويات المعيارية لمحتوى مادة **الرياضيات** والتي قام بإعدادها نخبة مختارة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية، والباحثين بالمراكز البحثية، وخبراء التعليم بجمهورية مصر العربية. وتتقدم الهيئة بكثير من الامتنان والشكر والتقدير إلى هذه النخبة وإلى كل من ساهم معهم في إعداد هذه الوثيقة من أعضاء اللجان الاستشارية، ولجان التحكيم والمراجعة، وممثلي الأطراف المجتمعية ذات العلاقة والاهتمام بتطوير التعليم، والخبراء المحليين والدوليين، حيث تعد هذه الوثيقة تاجاً لجميع هذه الجهود العلمية المخلصة والبناءة.

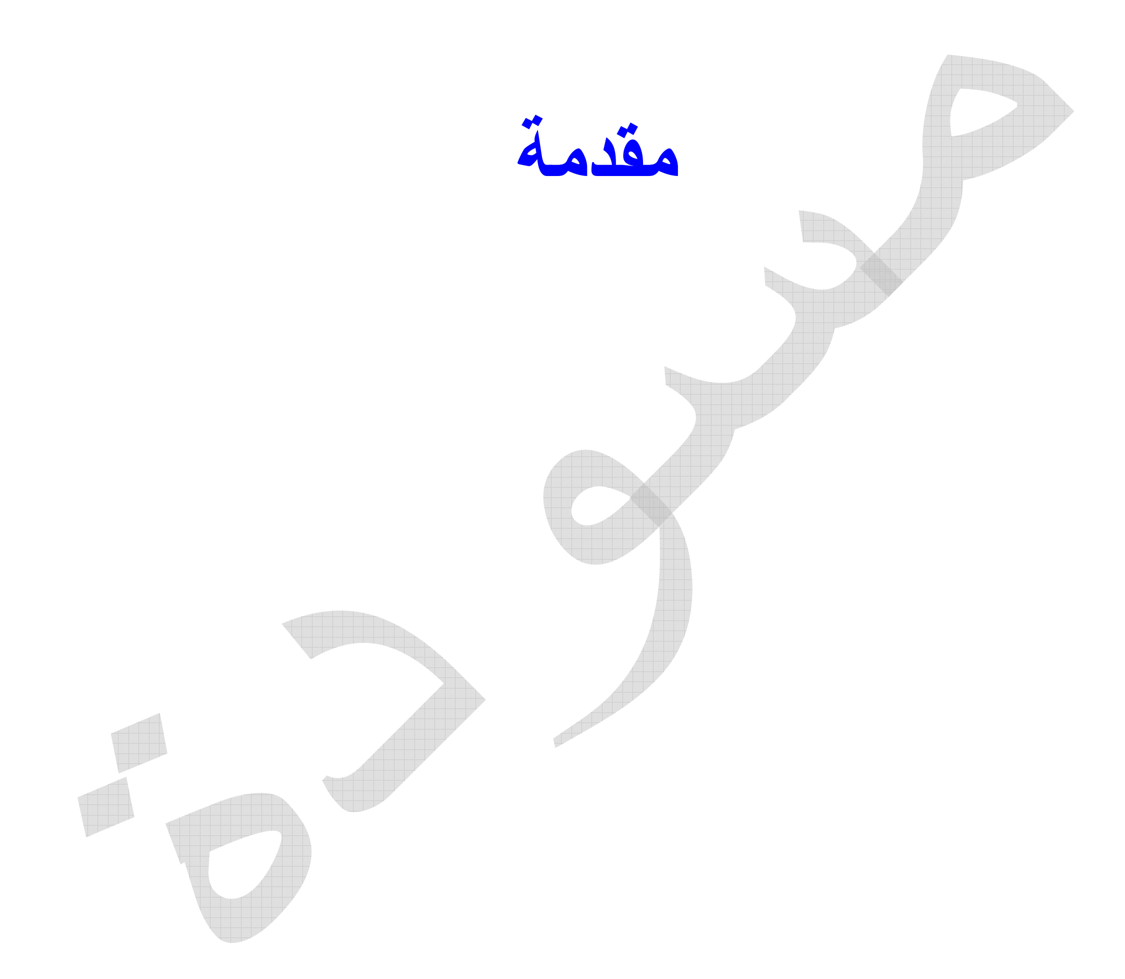
والهيئة إذ تقدم هذه الوثيقة إلى مؤسسات التعليم قبل الجامعي والمعاهد الأزهرية بمصر، بل والى غيرها من مؤسسات التعليم قبل الجامعي الإقليمية والدولية، تعي تماما رسالتها ودورها في تقييم الوضع الحالي للتعليم قبل الجامعي في مصر وبناء معايير قومية متطورة؛ لضمان واستمرارية جودته بما يساعدها على مواجهة التحديات المعاصرة واحتلال مكانة متقدمة إقليمياً ودولياً .

وما التوفيق إلا من عند الله سبحانه وتعالى،

أ.د. مجدي عبد الوهاب قاسم

رئيس مجلس إدارة الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد

مقدمة



مقدمة

فى سياق ثقافة الجودة والعمل على ضمان توفر واعمال الجودة فى مؤسساتنا التربوية والتعليمية تقدم وثيقة معايير ٢٠٠٨ لتعلم الرياضيات وتعليمها . وقد تم اعداد معايير محتوى الرياضيات والعمليات العقلية المصاحبة المستهدف تنميتها فى ضوء مبدأين مرشدين لاى خدمة تتسم بالجودة وهما أن يكون المنتج الخدمى المقدم يكون مشوقا ومفيدا لمستخدميه والمنتفعين به ومن هذا المنطلق استهدفت معايير ٢٠٠٨ هذه أن يكون محتوى مادة الرياضيات بمجالاتها مفيدا للمتعلم وأن يكون مشوقا جاذبا للتعلم ودافعا لاستمرارية التعلم وعلى أن تكون الفائدة ليست فقط لحاجات مرجأه بل تمس حياه المتعلم التى يعيشها ويعايشها .

تتضمن هذه الوثيقة:

- الإطار الفكرى للوثيقة.
- المستويات المعيارية لمحتوى مجالات مادة الرياضيات.
- مصفوفة المعايير وفقا للمراحل الدراسية (١–٣)، (٤–٦)، (٧–٩)، (١٠–١٢)
- مصفوفة المعايير وفقا للمجالات.
- مصفوفة العمليات العقلية واستخدام التكنولوجيا .
- معايير المتعلم لمادة الرياضيات.
- معايير الخريج فى مادة الرياضيات.
- مسرد المصطلحات.
- المراجع.
- أسماء فريق العمل والمحكمين

شارك فى إعداد هذه الوثيقة نخبة من أساتذة الجامعات المتخصصين فى الرياضيات وتعليم الرياضيات كما شارك فيها باحثات وباحثون من مركزى البحوث والتنمية والتقويم والامتحانات ومن أصحاب الخبرة الميدانية فى توجيه وتدريس الرياضيات.

والله من وراء القصد

الإطار الفكرى للوثيقة

الاطار الفكرى للوثيقة

يشمل الإطار الفكرى للوثيقة على:

- الرياضيات من منظور فلسفى.
- مرتكزات واعتبارات أساسية بقصد تحقيق الجودة.
- البنية المعرفية ومجالات تعليم الرياضيات المدرسية فى مراحل التعليم قبل الجامعى.
- العمليات العقلية واستخدام التكنولوجيا عبر المجالات والمراحل الدراسية.
- خريطة المعايير: المجالات والمراحل
    - الأعداد والعمليات: (١–٣)، (٤–٦)، (٧–٩)، (١٠–١٢)
    - الجبر: (١–٣)، (٤–٦)، (٧–٩)، (١٠–١٢)
    - الهندسة: (١–٣)، (٤–٦)، (٧–٩)، (١٠–١٢)
    - القياس: (١–٣)، (٤–٦)، (٧–٩)، (١٠–١٢)
    - الإحصاء والاحتمال: (١–٣)، (٤–٦)، (٧–٩)، (١٠–١٢)

      + احصاء الشعبة الادبية
    - حساب المثلثات: (٧–٩)، (١٠–١٢)
    - الحسبان (التفاضل والتكامل): (١٠–١٢)
    - الميكانيكا: (١٠–١٢)

المرتكزات الأساسية

وفيما يلى تفصيل للإطار الفكرى والمفاهيمى والمرتكزات الأساسية التى استخدمت فى إعداد معايير الرياضيات

الرياضيات من منظور فلسفى

الرياضيات مكون أساسى فى الثقافة الإنسانية وتعبير عن عمليات للعقل البشرى فى نشاطات تأملية ورغبة فى الإتقان والتذوق الجمالى فى اتساق الأفكار وتوافق الأنماط وتلاقى القواعد والنظريات. المقومات الأساسية للرياضيات هى الحدس والمنطق والتحليل والتركيب، ويتمحور محتواها حول مفاهيم وتعميمات ومهارات معرفية وأدائية.

كل التطورات الرياضية لها جذورها السيكولوجية فى متطلبات عملية وحياتية... إلا أنها ما أن تبدأ مدفوعة بتوفير حاجة مادية أو حل مشكلة تطبيقية، فإنها تكتسب زخماً ذاتياً لتتجاوز حدود ومحددات الفائدة المباشرة... هذا التوجه الذى يسير من التطبيق إلى التنظير يتضح جلياً فى العصور القديمة كما يتضح حديثاً فى كثير من إسهامات المهندسين والفيزيائيين والتكنولوجيين للرياضيات المعاصرة... ومن الناحية الأخرى فإنه عندما تحرك النشاط الرياضى باتجاه العمل البحت المجرد لبناء علم الرياضيات بناء منطقياً متسقاً على أساس من المسلمات والمبرهنات المستندة إلى المنطق ومتجها نحو الترابط والتوحد حول بنيات مجردة، فإن ذلك ساعد على المزيد من مجالات التطبيقات وحل الكثير من المشكلات فى الكثير من المواقف الحياتية والتطبيقية فى مجالات العلوم والاقتصاد والطب والسياسة وغيرها... اعتماداً على النمذجة الرياضية لحل هذه المشكلات. حالياً هناك توازن بين ما يسمى بالرياضيات البحتة والرياضيات التطبيقية. ولم تعد الرياضيات التطبيقية تعنى فقط الميكانيكا سواء ميكانيكا نيوتن أو ميكانيكا اينشتاين أو الكم بل تعدى ذلك لتشمل دراسة الإحصاء والاحتمالات والرياضيات الحاسوبية والأنظمة الرقمية. وحديثاً تهتم الرياضيات أيضاً بدراسة ظواهر طبيعية ديناميكية، فوضوية وذاتية التماثل، كما تتمثل فى الدراسات الخاصة بنظرية الفوضى (Chaos) والهندسة الكسورية (Fractal) والمرتبطة بظواهر وأشكال فى الطبيعية.

أهمية الرياضيات:

التقدم العظيم والمتسارع فى الرياضيات كمادة أكاديمية يجعل منها علماً يتبوأ مكانة عظيمة بين العلوم المختلفة وسائر الأنشطة البشرية بإعتبارها أداة فاعلة ومشهود لها فى تقدم العلوم والتكنولوجيا بالدرجة التى يصف بها البعض التكنولوجيا الفائقة المعاصرة على أنها تكنولوجيا رياضياتية وبالتالى فقد تعاظم الدور الحضارى والمنفعى الذى تقوم به الرياضيات فى مجالات المعرفة

المعاصرة وأوجه التقدم فى العلم والتكنولوجيا، وذلك مما يدعو إلى إعداد الأفراد إعداداً قوياً وذكياً فى الرياضيات من حيث تكوين الحس الرياضى وإدراك المفاهيم وإتقان المهارات واستخدامها فى سياقات مجتمعية وفى مواقف واقعية وفى أطر قيمية.

المرتكزات الأساسية

فى ضوء ماسبق، جاء الاهتمام بأن تصبح الرياضيات مادة تعليمية أساسية فى كل المراحل وكل الصفوف بل وجميع التخصصات، وجاء إعداد المعايير لنواتج تعلمها مستندا إلى اعتبارات أساسية من أهمها الاسهام فى تحقيق جودة العملية التعليمية تعليما وتعلما من حيث اتقان المتعلم المعارف والمهارات الرياضية التى تساعد على اكتساب الثقة والكفاءة فى استخدامها فى حياته اليومية. وفى تنمية مهارات قابلية التوظف والمشاركة فى سوق العمل وفى تكوين أساسيات لدراسات متقدمة فى الرياضيات وفى العلوم ذات الصلة بها .وذلك من خلال:

١- تنمية الحس بالعدد والمكان والإتساق المنطقى فى عرض الأفكار.

٢- تنمية أساليب التفكير التحليلى والناقد والرمزى والبصرى والإستقصائى والإحتمالى.... والتفكير الإبداعى المنتج.

٣- امتلاك القدرة على اتخاذ القرار وإصدار أحكام موضوعية.

٤- اكتساب أداة أساسية فاعلة فى حل المشكلات.. والقدرة على إقامة الحجة والتعليل والبرهان.

٥- فهم وتثمين دور الرياضيات فى إدراك وفهم التغيرات العلمية والتكنولوجية والاجتماعية.

٦- تقدير وتثمين دور العلماء وإدراك أن الرياضيات فى تطورها التاريخى المعاصر هى أحد العوامل التاريخية والمعاصرة فى تكامل الحضارات، حيث أسهم ولايزال يسهم فى الرياضيات (تنمية وبناء وتطويراً) علماء من ثقافات مصرية وعربية وأجنبية مختلفة. .ومن جنسيات وأعراق وأوطان متنوعة.

٧- تنمية القدرة على الاتصال الكمى والتواصل المنطقى.

٨- تنمية مهارات التواصل والاتصال بلغة الأرقام والرموز والبيانات والأشكال.

١٠- تقدير وتثمين التذوق الجمالى للأنماط والأعمال الرياضية فى صورها المختلفة.

١١- تنمية قيم إيجابية مثل الدقة وحب الإتقان وحب التعلم والعمل التعاونى والتفكير الجمعى المنتج، بالإضافة الى تنمية الميول نحو دراسة الرياضيات والعلوم الأخرى بصفة عامة.

جدير بالاشارة هنا ملاحظة أنه قد حدث تطور فى أساليب تعليم وتعلم الرياضيات، فلم يعد التعلم مقتصراً على الأساليب التقليدية فى العرض المباشر واستخدام السبورة وما عرف باسم (Talk & Chalk)، فبالإضافة الى استخدام نظريات تعلم حديثة مثل المعرفية والبنائية، فإنه يجرى استخدام وسائط متعددة وبرمجيات معدة ليس فقط لتدريس وفهم موضوعات معينة بل ايضا للإسهام فى تنمية مهارات تفكير عليا (HOTS) مثل تنمية التفكير التحليلى والتركيبى وبناء خرائط ذهنية (MIND MAPS) عند التفكير فى مواقف غير مألوفة ، اضافة إلى مهارات النمذجة ومحاكاة بعض المواقف وحوسبتها (بالكمبيوتر) بما يجعل المتعلم يلمس تجسيداً لبعض المفاهيم المجردة مثل المشتقات والتماس وأشكال الدوال وعائلاتها،الاستخدام الذكى الهادف للكمبيوتر يمكن المتعلم من التحقق من صحة بعض العلاقات الرياضية تجريبيا ومساعدته فى الحصول على تعزيز فورى ، ومحاولة تصويب مايقوم به إذا ما تطلب الأمر ذلك.

من البرمجيات المتداولة عربياً فى هذا الصدد SPSS, Mathematica, Maple وغيرها من البرمجيات، هذا بخلاف بعض البرمجيات التى تعدها المؤسسات الذكية والمراكز التربوية المتخصصة وبعض معلمى وخبراء تعليم الرياضيات.

البنية المعرفية ومجالات تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية فى مراحل التعليم قبل الجامعى:

تتمثل البنية المعرفية للرياضيات فى منظومة متكاملة من المفاهيم والعلاقات التى تحكم الأداء من خلال التعامل بهذه المفاهيم، يتضمن ذلك مفاهيم غير معرّفه (مثل النقطة، المستوى، الفضاء)، ومفاهيم معرّفة (مثل القطعة المستقيمة، المستقيم، العدد غير النسبى، النهاية)، ومسلمات ويقصد بها علاقات يسلم بصحتها بدون برهان (مثل يتحدد المستقيم بنقطتين مختلفتين)، ومبرهنات (نظريات) أى علاقات يتم البرهان على صحتها (مثل نظرية فيثاغورث)، كما يتضمن بنى مجردة مثل الزمرة، الحقل، فضاء المتجه.. وهى تركيبات رياضية عامة لها أمثلة تجسدها فى الحساب والجبر والهندسة والتحليل الرياضى...

وتهتم الرياضيات المدرسية فى مراحل التعليم قبل الجامعى بالمجالات التالية:

١- الأعداد والعمليات (الصفوف ١- ١٢):

وتتضمن معالجة المفاهيم التالية: العدد (مفهوم أساسى) من حيث دوره الكمى ودوره الترتيبى. وترتبط الأعداد الطبيعية (أعداد العد) والكسرية (غير السالبة) بالكم والقياس وتشمل دراسة الأعداد مجموعات الأعداد المختلفة وتصنيفاتها (فردى، زوجى، أولى...) والكسور العادية والعشرية والأعداد الصحيحة، والأعداد النسبية وغير النسبية والأعداد الحقيقية والأعداد المركبة والعمليات الأساسية (الجمع،الطرح،الضرب،القسمة) والعمليات المتقدمة (مثل الرفع إلى قوة ولوغاريتمات الأعداد

غير السالبة وتحصيل الدوال) إضافة إلى خواص هذه العمليات، كذلك يتضمن المجال فكرة ثبوت العدد والحس بالعدد وتكوين واستخدام كيانات عددية جديدة مثل المحددات والمصفوفات. . . كما يتضمن تطبيقات فى النسبة والتناسب وإيجاد متوسطات ومعدلات فى سياقات تطبيقية متنوعة.

٢- الجبر والعلاقات والدوال (الصفوف ١- ١٢):

ويتضمن معالجة كيانات رياضية متنوعة مثل: جبر الأعداد الحقيقية والمركبة وجبر المتجهات والمصفوفات، كما يتضمن دراسة الرموز والتغير والمعادلات والمتباينات والأنماط والمتابعات والمتسلسلات والعلاقات والدوال، والعمليات الجبرية والمؤثرات ويهتم مجال الجبر بالمتغيرات المتصلة والمتفردة (المتقطعة). . . كما تتضمن دراسة الجبر المجموعات من حيث مفهوم المجموعة والعمليات التى تجرى عليها واستخدامها كلغة فى كل المجالات.

٣- الهندسة (الصفوف١-١٢):

وتعنى بدراسة الأشكال فى المستوى والفضاء الثلاثى البعد اضافة إلى الخطوط المستقيمة والمنحنية، كما تهتم بمفاهيم العلاقات المكانية والتحويلات الهندسية ونظم التمثيلات الرياضية، وترتبط مع الجبر والحساب من خلال مفهوم الهندسة التحليلية. كما يتضمن هذا المجال هندسة إنشائية عملية وهندسية تركيبية تهتم بالبراهين النظرية ودراسة خواص وعلاقات استناداً إلى النظرية الإقليدية وبنائها المنطقى ومفاهيمها الأساسية. يتضمن المجال كذلك خواصاً هندسية توبولوجية وكسورية (Fractal Geometry) يتم الاشارة اليها بتبسيطات شديدة فى مواقع مناسبة.

٤- القياس (الصفوف ١-١٢):

يهتم القياس بالوصف الكمى لخصائص الأشياء مثل الطول، المساحة، الحجم، الوزن، الزمن، الحرارة. . . . ويتعرض لوحدات غير مقننة ووحدات مقننة، ووحدات بسيطة ووحدات مركبة. . . كما يتضمن مفهوم القياس المباشر ومفهوم القياس غير المباشر والتعرف على وحدات قياس فى تطبيقات فيزيائية مختلفة فى المكانيكا والفيزياء مثل الفيمتوثانية والسنة الضوئية والميل البحرى والعقدة. . . . . .مع ملاحظة أن بعض وحدات القياس تسمى بأسماء علماء أسهموا بجدارة فى المجال المقاس، مثل: الأوم، نيوتن، ريختر. . . . . مع وضع تعريف قياسى للوحدة.

٥- حساب المثلثات (الصفوف ٧-١٢):

ويتضمن التعريف بالعلاقات بين زوايا أضلاع المثلث ومفاهيم الزوايا الموجبة والسالبة وقياسها بوحدات ستينية ودائرية (راديان) . . . كما يتضمن استخدام حساب المثلثات كوسيلة للقياس غير المباشر فى تطبيقات عملية فى أعمال البناء والهندسة والفلك والفيزياء وعلوم البحار وغيرها . . . . يمتد المجال لدراسة الدوال المثلثية (الدائرية) والعلاقات بينها، والتعبير/التمثيل عن ظواهر فيزيائية مثل الصوت بهذه الدوال، كما تستخدم فى تمثيل مفاهيم رياضية أخرى مثل تمثيل الأعداد المركبة.

٦- الحسبان (التفاضل والتكامل) (الصفوف ١٠-١٢)

وتتمثل مفاهيمه الأساسية فى النهايات واشتقاق الدوال وعملياتها العكسية تحت شروط معينة فى مجالين فرعيين تحت مسمى تفاضل وتكامل . . . . ويستخدم الحسبان فى تطبيقات رياضية مثل إيجاد مساحات سطوح واقعة تحت منحنيات وإيجاد حجوم أشكال بتمثيلات دورانية،وفى تطبيقات وأنشطة علمية واقتصادية واجتماعية مثل إيجاد قيم حدية (نهايات صغرى وعليا) وتكلفات اقتصادية أوفقية.

٧- تحليل البيانات والإحصاء والاحتمال (الصفوف ١-١٢):

وهو مجال تطبيقى أصبح يستخدم فى جميع مظاهر وأنشطة الحياة اجتماعياً واقتصادياً وسياسياً . ويتضمن تجميع وتمثيل لبيانات، ودراسة توقعات وفرص وقوع أحداث ودراسة لتجارب عشوائية وأحداث لايقينية . . . مما يعطى فهما للرياضيات على انهامجال دراسة ليس فقط للمؤكدات والأشياء المضبوطة بل أيضاً لمظاهر ومواقف غير مؤكدة وتخضع لمنطق الاحتمال.

ويتضمن هذا المجال مفاهيم أساسية فى الاحصاء الوصفى مثل مقاييس النزعة المركزية والتشتت وبعض مفاهيم الاحصاء الاستدلالى . . . كما يتضمن مفاهيم مثل الحدث المؤكد والمستحيل والاحتمال المشروط والاحتمال البسيط والمركب . . . والاحتمال النظرى والاحتمال التجريبى.

٨- الميكانيكا (الصفوف ١٠-١٢):

وذلك باعتبارها رياضيات تطبيقية من حيث التأصيل والنمذجة الرياضية لدراسة السكون والاتزان تحت تأثير مجموعة من القوى المستوية فى المجال الفرعى المسمى استاتيكا، ودراسة الحركة بأنواعها الانتقالية والدورانية والانتقالية الدورانية بغض

النظر عن سببها، ومن حيث الظروف التى يمكن أن تحدث تحت تأثيرها وتتضمن دراسة الميكانيكا التعرف على وحدات قياس دقيقة وفلكية لمفاهيم فيزيائية متنوعة.

العمليات العقلية عبر المجالات والمراحل الدراسية:

تداخل وتكامل مجالات تعليم وتعلم الرياضيات حيث يخدم بعضها البعض وتترابط فيما بينها، بل وتظهر بعض المفاهيم الرياضية ذاتها فى صور حسابية وهندسية وتحليلية.

وتتضمن نواتج التعلم المعرفية والأدائية عبر كل مجال تنمية عمليات عقلية (Mental Processes) لعل من أهمها:

حل المشكلات، حيث:

ينمى(المتعلم) ويختار ويطبق ويقارن ويطوع العديد من استراتيجيات وطرق حل المشكلات فى حل مشكلة أو وضعه لمشكلة والعمل على حلها،كما يجرى استقصاءات واستكشافات تساعده على فهم الرياضيات من خلال حل مشكلات.... المتعلم يتعامل مع مشكلات مألوفة وأخرى غير مألوفة..... مشكلات لها حل وحيد وأخرى مفتوحة......ويتعامل مع مشكلات لها حل وأخرى ليس لها حل (لنقص فى المعلومات أو لوجود تناقضات........).

ويتضمن ذلك التأمل ومراقبة الشخص لتفكيره وتقييم معقولية مسارات ونتائج تفكيره أثناء حل المشكلة.... يتضمن ذلك إدارة الوقت اثناء حل مشكلة معينة وفى موقف معين.

التعليل والبرهنة،حيث:

ينمى ويطبق مهارات الحجية والتعليل لخطوات العمل والتفكير باستخدام تعليل استقرائى واستنباطى، وتقديم أمثلة إيجابية تحقق علاقة ما واخرى مضادة للتدليل على عدم صحة علاقات وتخمينات مفترضة، كما يقوم بتخمينات ويقيمها ويعطى تبريرات صحيحة تدعم سلامة استنتاجاته......

ويتطلب ذلك التخطيط والتنظيم واستخدام المنطق الصحيح واكتشاف مغالطات أو تعارضات.

الترابط،حيث:

يربط بين المفاهيم والإجراءات، كما يربط الأفكار الرياضية بمواقف وظواهر مشتقة من سياقات أخرى فى الحياة العملية والبيئة المحيطة والأحداث اليومية والمواد الدراسية الأخرى. . .ومن الثقافة والفنون والرياضات والأنشطة المجتمعية والعملية.

التواصل،حيث:

يقيم تواصلا للأفكار الرياضية شفاهة وكتابة وبالصورة والشكل. . . .مستخدما لغة رياضية مناسبة وصحيحة. . .يشرح للآخرين أفكارا وعلاقات رياضية. . .ويتفهم ما يعرضه الآخرون بلغة الرياضيات من رموز ومن رسومات وأشكال وجداول بيانية. . .ومن وسائط متعددة، ويشترك فى جمعيات رياضياتية تتضمن عمل مسابقات وعروض من خلال مجلات حائط وتواصلات تكنولوجية.

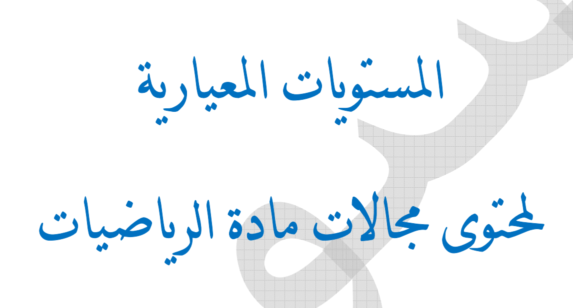
التمثيلات والنمذجة،حيث:

يتفهم نماذج رياضية معروضة، كما يبتكر نماذج رياضية عددية وهندسية وبيانية ومصورات بالرسم والتكوينات المجسمة وعلى شاشة كمبيوتر، ويتفهم نمذجة المشكلات رياضيا بقصد حلها وإرجاع الحلول الرياضية لسياق المشكلة التى جرى نمذجة معطياتها رياضيا بقصد حل المشكلة.

استخدام التكنولوجيا المناسبة،حيث:

يكتسب مهارات استخدام أدوات ووسائط التعلم الأكترونى – بمعناه الواسع– فى المواقف المناسبة فى إجراء عمليات حسابية وجبرية وهندسية ومنطقية وتحليل بيانات. . .واستكشاف علاقات والتحقق من صحة نظريات، وتجسيد أفكار مجردة. . . مع التأكيد على أهمية التكنولوجيا كمدعم وليس كبديل للحدس والفهم، وإدراك أن الحاسبات تحسب والعقل البشرى يفكر ويبتكر ويصمم. . . . ذلك أن التكنولوجيا حليفة وليست خليفة للعقل البشرى. . . .

إضافة إلى ما سبق فان تعلم الرياضيات ينبغى أن يكون فى بيئة ومناخ يشعر فيه المتعلم بالاستمتاع والرغبة فى التعلم. . .بما ينمى ميوله واستعداداته وتثمينه للعلم والعلماء .وفى أطر تنمى القيم الايجابية، فى إطار التوجه نحو ثقافة الانتاج بعيدا عن ثقافة الاستهلاك. . . . .


المستويات المعيارية
لمحتوى مجالات مادة الرياضيات

المستويات المعيارية لمحتوى مجالات مادة الرياضيات

تم وضع المعايير كنواتج تعلم لمجالات الرياضيات عبر المراحل الدراسية للتعليم قبل الجامعى والتى حددت بأربع مراحل للصفوف ١-٣، ٤-٦، ٧-٩، ١٠- ١٢. وقد حدد لكل مجال مجموعة من المعايير(بحسب المرحلة)، ووضع لكل معيار العلامة المرجعية ولكل علامة مرجعية مؤشرات ليستدل منها على مدى تحقق المعيار.

وقد جاءت هذه الخريطة بالصورة التالية:

المجال	١-٣	٤-٦	٧-٩	١٠-١٢
الاعداد والعمليات	√	√	√	√
الجبر	√	√	√	√
الهندسية	√	√	√	√
القياس	√	√	√	√
الإحصاء والاحتمال	√	√	√	√+ احصاء ادبى
حساب المثلثات	-	-	√	√
الحسبان(التفاضل والتكامل)	-	-	-	√
الميكانيكا	-	-	-	√

أعداد المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات

المرحلة / المجال	١–٣			٤–٦			٧–٩			١٠–١٢		
	معايير	علامات مرجعية	مؤشرات	معايير	علامات مرجعية	مؤشرات	معايير	علامات مرجعية	مؤشرات	معايير	علامات مرجعية	مؤشرات
الأعداد	٦	٧	٣٣	٥	٦	٢٩	٦	٦	٣٢	١	٢	١٤
الجبر	٥	٥	٢٥	٦	٦	٣٤	٩	٩	٤١	٩	١٠	٦٣
الهندسة	٤	٤	٢٣	٤	٤	١٩	٩	٩	٣٤	٧	٧	٤٦
القياس	٦	٦	٣٤	٥	٥	٢٥	٤	٤	٢١	١	١	٥
الاحصاء والاحتمال	٥	٥	٢٢	٦	٦	٣٤	٧	٧	٣٥	١٠	١٠	٦١
احصاء ادبى	–	–	–	–	–	–	–	–	–	١٠	١٠	٦٥
حساب مثلثات	–	–	–	–	–	–	٤	٤	١٢	٥	٥	٣٢
حسبان تفاضل تكامل	–	–	–	–	–	–	–	–	–	٩	٩	٥٢
ميكانيكا	–	–	–	–	–	–	–	–	–	١٠	١٠	٦٧

إحصاء بعدد المجالات والمعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
الاعداد	الحس بالعدد، والتعرف على الأعداد الطبيعية وطرق تمثيلها والعلاقة بينها .	١–٣	٧	٣٣
	فهم نظام العد العشري وخصائصه، وتطبيقاته .			
	فهم معاني العمليات على الأعداد والعلاقات بينها، وتوظيفها فى حل المشكلات الرياضية .			
	استخدام أدوات واستراتيجيات ملائمة للحساب بمهارة، وتقدير مدى معقولية النتائج التى يحصل عليها .			
	إستخدام التكنولوجيا فى تعليم الاعداد والعمليات عليها			
	تنمية القدرات العقلية والوجدانية من خلال أنشطة مختلفة ومواقف حياتية تتضمن عمليات على اعداد طبيعية			
	الحس بالعدد والتعرف على الاعداد وطرق تمثيلها والعلاقات بينها	٤–٦	٦	٢٩
	فهم واجراء العمليات على الاعداد والعلاقات بينها وتوظيفها في حل مشكلات حياتيه .			
	استخدام ادوات واستراتيجيات ملائمه للحساب بمهاره تتضمن النسبة والتناسب			
	إستخدام التكنواوجيا فى تعليم الاعداد والعمليات عليها			
	تنمية القدرات العقلية والوجدانية			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	تعرف الاعداد الحقيقة وطرق تمثيلها	٧–٩	٦	٣٢
	فهم وإجراء عمليات حسابية على الاعداد الصحيحة			
	فهم واجراء عمليات حسابية على الاعداد الحقيقية			
	فهم نظام العد الثنائى			
	إستخدام التكنواوجيا فى تعليم الاعداد والعمليات عليها			
	تنمية القدرات العقلية والوجدانية فى تعلم الاعداد الحقيقة			
	فهم الأعداد المركبه وخواصها واستخدامها في مواقف حياتيه	١٠–١٢	٢	١٤
الجبر	التعرف على الانماط وفهمها	١–٣	٥	٢٥
	ادراك مفهوم التغير			
	تمثيل وتحليل مواقف وتعبيرات رياضية.			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.			
	التعرف على مزيد من الأنماط وفهمها	٤–٦	٦	٣٤
	تمثيل العلاقة بين متغيرين بيانيا			
	تحليل المواقف ونمذجتها رياضيا			
	التعرف على المصفوفات واستخداماتها			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	الرياضية.			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.			
	فهم معنى الجبر ومجالات استخدامه	٧–٩	٩	٤١
	فهم اساسيات جبر الاعداد			
	اجراء عمليات على المقادير الجبرية			
	فهم المعادلات والمتباينات وطرق حلها .			
	فهم الانماط والعلاقات والدوال			
	التعرف على جبر المصفوفات			
	استخدام البرمجة كنمذجة رياضية لحل مشكلات متنوعة			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر			
	فهم الانماط والعلاقات والدوال	١٠–١٢	١٠	٦٣
	دراسة المتتابعات العددية والهندسية			
	دراسة الاعداد المركبة وخواصها وإجراء العمليات عليها واستخدامها فى مواقف تطبيقية			
	تعرف المحددات وخواصها واستخداماتها			
	التعرف على المصفوفات وخواصها			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	عرف مبدأ العد ونظرية ذات الحدين بأس صحيح موجب واستخداماتها			
	التعرف على المتجهات واجراء العمليات عليها			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر			
الهندسة	الحس البصرى والمكانى للاشياء المختلفة فى الفضاء	١-٣	٤	٢٣
	فهم الخواص التوبولوجية للاشكال الهندسية فى (ثلاثة أبعاد-بعدين-بعد واحد)			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الهندسة.			
	القدرات العقلية			
	فهم خواص الأشكال الهندسية فى الفراغ (ثلاثية البعد -ثنائية البعد) والعلاقة بينهما	٤-٦	٤	١٩
	حل مشكلات رياضية وحياتية مستخدما خواص الاشكال والتحويلات الهندسية			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	القدرات العقلية			
	تنمية البرهان الهندسى من خلال المبرهنات الهندسية.	٧–٩	٩	٣٤
	استخدام الصيغ المعبرة عن المنطقة المستوية، مساحة السطح، الحجم ولمجسمات هندسية مثل المخروط والكرة والاسطوانة			
	استخدام نظريات على المثلث والعلاقة بين الزوايا والاقواس فى دائرة			
	فهم هندسة الاحداثيات فى تمثيل وتحديد النقاط والاشكال الهندسية.			
	فهم هندسة التحويلات واستخدامها فى ادراك العديد من العلاقات الهندسية.			
	القدرة على اتخاذ القرار الخاص باستخدام ادوات ووحدات القياس المناسبة (معقولية) لحل مشكلة هندسية تتعلق بالقياس			
	الإنشاءات الهندسية			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الهندسة			
	القدرات العقلية			
	ادراك الموضع والتعرف على العلاقات المصاحبة باستخدام هندسة الإحداثيات	١٠–١٢	٧	٤٦
	التعرف على أشكال هندسية فى بعدين وثلاثة أبعاد وفهم خواصها			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	التعرف على مفاهيم الهندسة الكسورية وخواص اشكالها			
	استخدام البراهين الرياضية لإثبات صحة علاقات هندسية متعلقة بأشكال ذات بعدين أو ثلاثة أبعاد			
	إدراك مفهوم البنية الرياضية هندسياً			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الهندسة			
	القدرات العقلية			
القياس	التعرف على وحدات قياس غير مقننة وطرق استخدامها	١–٣	٦	٣٤
	التعرف على وحدات القياس المقننة، وادراك العلاقات بينها			
	فهم نظم ووحدات القياس المختلفة			
	اختيار واستخدام وحدات القياس المناسبة لعمل تقديرات مقبولة او قياسات دقيقة			
	استخدام التكنولوجيا فى حل المشكلات المرتبطة بالقياس			
	تنمية القدرات العقلية تكوين اتجاهات ايجابية نحو القياسات المختلفة			
	التعرف على وحدات القياس المقننة، وادراك العلاقات بينها	٤–٦	٥	٢٥
	استيعاب مفاهيم القياس واستخدامها فى حل المشكلات الرياضية			
	اختيار واستخدام وحدات القياس المناسبة لعمل تقديرات مقبولة او قياسات دقيقة			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	استخدام تنكولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو القياسات المختلفة			
	استيعاب مفاهيم ونظم ووحدات القياس	٧–٩	٤	٢١
	تحديد طرق وعمليات القياس وعمل تقديرات مقبولة			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو طرق القياس			
	استخدام وحدات القياس المختلفة فى الموضوعات المتنوعة لمواقف حياتية وفى المواد الدراسية المختلفة	١٠–١٢	١	٥
الاحصاء والاحتمال	طرح تساؤلات والاجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها	١–٣	٥	٢٢
	عرض وتفسير مجموعة من البيانات وتوظيفها فى حل المشكلات			
	التعرف على بعض المفاهيم الأساسية للاحتمال واستخدامها فى حل المشكلات			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	طرح تساؤلات والاجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها بصورة مناسبة	٤–٦	٦	٣٤
	اختيار الأساليب الاحصائية المناسبة واستخدامها فى تحليل البيانات			
	التحقق من صحة الادلة المتوفرة من البيانات والتوصل إلي استنتاجات صحيحة منها			
	التعرف على بعض المفاهيم الاساسية للاحتمال واستخدامها فى حل المشكلات			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال			
	طرح تساؤلات والإجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها	٧–٩	٧	٣٥
	اختيار الأساليب الاحصائية المناسبة واستخدامها فى تحليل البيانات			
	التحقق من صحة التفسيرات والتنبؤات التى يمكن الوصول إليها من تحليل بيانات معينة			
	فهم وتطبيق بعض المفاهيم الاساسية للاحتمال			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	يتعرف أهمية الإحصاء والاحتمال فى مجالات المعرفة ومواقف الحياة المختلفة			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال			
	التعامل مع البيانات الإحصائية المتاحة			
	فهم وحساب قيمة الاحتمال لاحداث عشوائية مشروطة وغير مشروطة			
	فهم معنى المتغير العشوائي ومعرفة استخداماته ويحسب بعض المقاييس الخاصة به			
	التعرف على بعض التوزيعات المنفصلة والمتصلة وتطبيقاتها			
	تعميق فهم العينات والتعرف علي بعض أنواعها والتوزيع العيني للمتوسطات فى تطبيقات احصائية بسيطة	١٠–١٢	١٠	٦١
	التعرف على امثلة لاستخدام المحاكاه فى مجال الإحصاء والاحتمالات فى بعض المواقف			
	يتعرف بعض المقاييس المستخدمة فى ايجاد العلاقة بين متغيرين والتمكن من تحليل وتفسير هذه العلاقة			
	تطبيق مفاهيم الإحصاء والاحتمال فى حل مشكلات حياتيه			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال			
	التعامل مع البيانات الاحصائية المتاحة	١٠-١٢ ادبى	١٠	٦٥
	تعميق فهم العينات والتعرف على بعض انواعها			
	فهم وحساب قيمة الاحتمال لأحداث عشوائية مشروطة وغير مشروطة			
	فهم معنى المتغير العشوائي ومعرفة استخداماته ويحسب بعض المقاييس الخاصة بة			
	التعرف على التوزيع الطبيعي وتطبيقاته			
	التعرف على بعض الأمثلة ذات العلاقة باستخدام المحاكاة في مجال الإحصاء والاحتمالات واستخدامها			
	التعرف على بعض المقاييس المستخدمة فى ايجاد العلاقة بين متغيرين والتمكن من تحليل وتفسير هذه العلاقة			
	تطبيق مفاهيم الإحصاء والاحتمال في حل مشكلات حياتية			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	والاحتمال			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال			
حساب المثلثات	فهم معنى النسب المثلثية من خلال مثلث قائم الزاوية	٧–٩	٤	١٢
	استخدام حساب المثلثات فى حل بعض المشكلات الحياتية والحسابية			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات وبرمجيات متنوعة فى تعليم وتعلم حساب المثلثات			
	تنميةالقدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تعليم وتعلم حساب المثلثات			
	فهم معنى الزاوية الموجهة، الوضع القياسى للزاوية، دائرة الوحدة وقياس الزاوية والقطعة والقطاع الدائرى	١٠–١٢	٥	٣٢
	معرفة مفهوم الدالة المثلثية			
	استخدام حساب المثلثات فى مواقف متنوعة			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم حساب المثلثات			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تعليم وتعلم حساب المثلثات			
الحسبان "التفاضل"	التعرف على صور مختلفة لدوال حقيقية وسلوكها وتمثيلها بيانيا	١٠–١٢	٩	٥٢
	التعرف على المفاهيم الاساسية للنهايات			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
والتكامل"	التعرف على اتصال الدالة			
	معرفة وادراك المفاهيم الاساسية فى التفاضل (الاشتقاق			
	استخدام الاشتقاق فى تطبيقات متنوعة			
	معرفة وادراك المفاهيم الاساسية للتكامل			
	استخدام التكامل فى تطبيقات متنوعة			
	استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم التفاضل والتكامل			
	تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة التفاضل والتكامل			
الميكانيكا	فهم علم الميكانيكا وتطورها التاريخي	١٠-١٢	١١	٦٧
	فهم الظواهر الأساسية لعلم الحركة (الديناميكا)،والتعرف على ظواهر الحركة ووصفها			
	التعرف على مسببات الحركة والقوانين التى تحكمها وتطبيقها فى مواقف حياتية			
	معرفة معنى الحركة المنتظمة – المتغيرة – منتظمة التغير والعلاقات التى تربط بين متغيرات كل منها،وتطبيقاتها			
	فهم المفاهيم الاساسية لعلم السكون (الاستاتيكا) والتعرف على ظواهر السكون وخواصها وتطبيقاتها			
	التعامل مع مجموعة القوى المستويه غير المتلاقية فى نقطة والمؤثرة			

المجالات	المعايير	المرحلة	العلامات المرجعية	المؤشرات
	على جسم والتعرف على القوانين التى تحكمها فى غير حالات الحركة (تحليليا وبيانيا وجبريا)			
	تطبيق مفاهيم الديناميكا وقوانينها فى مواقف حياتية			
	يطبق مفاهيم الاستاتيكا وقوانينها فى مواقف حياتية			
	استخدام التكنولوجيا في تعلم الميكانيكا			
	تنمية القدرات العقلية من خلال الانشطة المختلفة في دراسة علم الميكانيكا			

المستويات المعيارية لمحتوى مجالات مادة الرياضيات

- أولاً: المستويات المعيارية من الصف الأول إلى نهاية الصف التاسع.
- ثانياً: المستويات المعيارية من الصف العاشر إلى نهاية الصف الثانى عشر (المرحلة الثانوية).

أولا: المستويات المعيارية من الصف الأول إلى نهاية الصف التاسع.

المرحلة من الصف الأول إلى نهاية الصف الثالث (١–٣)

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: الاعداد والعمليات		
المعيار الأول: الحس بالعدد، والتعرف على الأعداد الطبيعية وطرق تمثيلها والعلاقة بينها.	(١–١) يفهم معني العدد ومضاعفاته، ويتعرف أنواعه، ويمثلها علي خط الاعداد، ويفهم معني الكسر العادى وطرق التعبير عنه	• يصنف الأشياء في مجموعات ويقارن بينها باستخدام التناظر الأحادي. • يتعرف العدد كتعبير عن كم أشياء تحتويها مجموعات مختلفة بغض النظر عن ترتيب عناصرها. • يتعرف المفهوم الترتيبي للعدد، ويمثل أعدادا بسيطة على خط الاعداد. • يتعرف مفهوم الصفر وعلاقته بالمجموعة الخالية. • يدرك ان الاعداد الاساسية (فى النظام العشرى)هى (٠، ١، ٢، . . . ٩). • يتعرف الاعداد الزوجية والفردية. • يقارن بين عددين ويستخدم رموز العلاقات >، <، = للتعبير عن العلاقة بين عددين.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
	(١-٢) يفهم معنى كسر عادى ومكوناته وطرق التعبير عنه	• يتعرف مفهوم وطريقة كتابة وتمثيل الكسر العادى بامثلة مثل ١/١،٢/٢،٣/٣، ١/٤ • يتعرف كسور الوحدة ويرتبها .(مثل: ١\٩، ١\٨،........) • يتعرف مفهوم العدد الكسرى والصورة الكسرية. • يعبر عن الكسور بصور متكافئة ويمثلها بطرق متعددة مستخدما مواد محسوسة وشبه محسوسة. • يستخدم تمثيلات محسوسة وصوراً لفظية ورمزية للتعبير بوضوح عن مواقف عددية.
المعيار الثاني: فهم نظام العد العشري وخصائصه، وتطبيقاته	(٢) يفهم التلميذ القيمة المكانية في نظام العد العشري ويستخدمها فى قراءة وكتابة اعداد حتى خمسة أرقام ويحل مسائل وتطبيقات حياتية	• يستخدم رموز نظام العد العشرى فى كتابة عدد طبيعى او كسرى عادى. • يفهم ويحدد القيمة المكانية للأرقام (الآحاد- العشرات - المئات - الآلاف) في أعداد ويكتبها بالرموز والكلمات ويكتب عددا مثل ٨٦٧٣= ٣×١ +٧×١٠+٦×١٠٠+٨×١٠٠٠ • يعد بتسلسل نمطا عدديا تصاعديا وتنازليا مثل: (٢،٤،٦--)، (٥،١٠،١٥،-) ومثل (٢١،١٨،١٥،---)، (١/٩، ١/١٠، ------). • يستخدم النظام العشرى وخصائصه فى مواقف حياتية مثل: يعد مبلغا ماليا ممثلا في عملات من فئات مالية مختلفة).

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثالث: فهم معاني العمليات على الأعداد والعلاقات بينها، وتوظيفها فى حل المشكلات الرياضية والحياتية.	(٣) يفهم معني العمليات علي الاعداد الطبيعية وخواصها ،ويفهم العلاقة بينها حسابيا ويستخدمها فى حل مسائل وتطبيقات حياتية.	• يفهم مدلول رموز العمليات (+،−،×،÷) ويطبقها على اعداد طبيعية باستخدام امثلة ونماذج محسوسة. • يجرى عمليات حسابية تتضمن العمليات الاربعة. • يتفهم العلاقة العكسية بين جمع وطرح، وبين ضرب وقسمة أعداد طبيعية وكسرية، ويكتب الجمل العددية التي تعبر عن كل منهما ويستفيد من هذه العلاقة فى التحقق من صحة نتائج العمليات التى يجريها . . • يتعرف على خواص عمليتى الجمع والضرب (الدمج،الابدال،التوزيع) ويوظفها فى مواقف تتضمن أعدادا طبيعية وكسرية لحل مشكلات وتطبيقات حياتية وفى مواد دراسية أخرى. • يحدد نوع العمليات الأساسية التي يتطلبها حل الموقف المشكل –ويحل مشكلات بأكثر من طريقة.
المعيار الرابع: استخدام أدوات واستراتيجيات ملائمة للحساب بمهارة، وتقدير مدى معقولية النتائج التى يحصل عليها .	(٤) يحل المسائل الحسابية والتطبيقات الحياتية مستخدما عمليات التقدير والنمذجة الذهنية والحاسبة والحاسوب.	• يستخدم طرقاً متعددة ومناسبة لإجراء العمليات الحسابية على الأعداد (الحساب العقلي– الورقة والقلم – وحاسبة الجيب) ويختار أنسبها لإجراء العمليات حسب الموقف المشكل. • يتوصل إلى تقديرات معقوله لحلول مشكلات تتطلب إجراء عمليات حسابية. • يجري عملية جمع وطرح أعداد حتى ٩٩٩٩٩، بإعادة التسمية أو بدونها بسرعة ودقة وفهم للحقائق المرتبطة بإجراء العمليات.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يجري عمليات ضرب أعداد طبيعية، وعملية قسمة أعداد (طبيعية) على عدد مكون من رقم واحد (بدون باق) مستخدما طرقا متنوعة بسرعة ودقة • يتحقق من نواتج العمليات التى يجريها مستخدما الالة الحاسبة فى حالة الاعداد الكبيرة. • يبتكر مسائل ومشكلات رياضية وحياتية ويحلها .
المعيار الخامس: إستخدام التكنولوجيا فى تعلم الاعداد والعمليات عليها	(٥) يتقن إستخدام حاسبة الجيب فى إجراء العمليات الاساسية على الاعداد الطبيعية	• يجرى عمليات الجمع والطرح باستخدام حاسبة الجيب • يجرى عمليات الضرب والقسمة على الاعداد الطبيعة باستخدام حاسبة الجيب • يحل مشكلات رياضية وتطبيقية باستخدام حاسبة الجيب
المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية والوجدانية من خلال أنشطة مختلفة ومواقف حياتية تتضمن عمليات على اعداد طبيعية	(٦) يتقن إجراء العمليات الحسابية الاساسية فى مواقف حياتية بسيطة.	• يسهم فى أنشطة عملية تتعلق بالاعداد والعمليات عليها . • يتأمل ما يصل اليه من نتائج ليتحقق من انها معقولة او محتملة. • يحل مسائل حياتية بسيطة تتضمن أعدادا طبيعية.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: الجبر		
المعيار الاول: التعرف على الانماط وفهمها .	(١) يتعرف ويصف ويستكشف ويكمل أنماطا بسيطه.	• يتعرف الأنماط وكيفية توليدها . • يكمل انماطا بناء على تحليله لعناصر النمط . • يتفهم معنى عدد زوجى وعدد فردى من خلال انماط عددية. • يستخدم الانماط فى فهم حقائق الضرب مثال (٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، . . . . . ، . . . . . .، (٣، ٦، ٩، . . . .) • يبنى انماطاً جديدة ويعطى امثلة توضيحية لمواقف حياتية تمثلها . • يكتشف نمطا من (ألوان – زخارف – رسومات– أصوات – ايقاعات موسيقية) .
المعيار الثانى: إدراك مفهوم التغير	(٢) يتعرف مفهوم الثابت والمتغير ويحل جملا عددية مفتوحة	• يميز بين الثابت والمتغير فى مواقف متنوعه. • يتعرف على مواقف حياتية تتضح فيها فكرة التغير مثل (النمو – الطول – العمر– درجة الحرارة _ توالى الزمن – الفصول الاربعة –. . . . .) • يحل جملا عددية مفتوحة تتضمن التساوى.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يحل جملا عددية مفتوحة تتضمن التباين (اكبر من – اصغر من) ويتحقق من صحة الحل.
المعيار الثالث: تمثيل وتحليل مواقف وتعبيرات رياضية.	(٣) يكتشف العلاقات بين العمليات ويستخدمها فى التمثيل الرياضى لحل المشكلات الحياتية.	• يصف مجموعة من الاشياء فى ضوء خصائص معينه. • ينشىء مجموعات ويقارن بين عدد عناصر مجموعتين من الاشياء باستخدام التناظر الاحادى ويعبر عنها بالعلاقه المناسبة. • يدرك خاصة أساسية لكل من عمليتى الجمع والضرب من حيث (ان مجموع أو ضرب عددين له اجابة وحيدة صحيحة). • يكتشف علاقات" جبرية " بين العمليات مثلا (الطرح عملية عكسية للجمع – القسمة عملية عكسية للضرب– الضرب فى الاعداد الكلية هو جمع متكرر) • يستخدم خواص العمليات مثل الابدال والدمج وتوزيع الضرب على الجمع فى ايجاد نواتج بعض العمليات الحسابية– بدون ذكر اسم الخاصية –مثال (٣+٥ =٥+٣) ، (٧٧+٧٢)+ ٢٨ = ٧٧+ (٧٢+ ٢٨) • يكتشف خواص الصفر والواحد فى عمليتى الجمع والضرب. • يترجم بعض المشكلات الحياتية ويمثلها بنماذج رياضية.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• ينمذج مواقف حياتية فى مواد دراسية أخرى بعلاقات رياضية.
المعيار الرابع: استخدام أساليب تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	(٤) يكتسب المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.	• يستخدم حاسبة الجيب فى التحقق من خواص العمليات. • يمثل مجموعات من الاشياء باستخدام الكمبيوتر. • يحل جملا عددية مفتوحة باستخدام برمجيات مناسبة ومتاحة. • يحل مشكلات باستخدام بعض البرمجيات مثل (استخدام المربعات السحرية – الألعاب – سودوكو)
المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.	(٥) يبنى ويكتشف أنماطا رياضية مع تقديم حلول غير نمطية لمشكلات رياضية	• يبنى ويكون انماطا جبرية جديدة لدعم قدرته على التفكير الرياضى. • يتقصى حلولا غير نمطية لبعض المشكلات. • ينمذج مواقف بعلاقات رياضية
مجال: الهندسة		
المعيار الاول: تنمية الحس البصرى والمكانى للاشياء المختلفة فى الفضاء	(١) يتعرف علاقات مكانية فى الاشكال ويدرك التماثل فى تكوينات هندسية.	• يتعرف ويدرك علاقات مكانية للاشكال فى الفضاء (خلف –أمام–وراء–يمين–يسار– . . . .). • يقدر البعد المكانى بين موقعين. • يقارن بين أطوال بتقديرات تقريبية بوحدات غير مقننة ووحدات مقننة.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يستخدم أشكالاً هندسية وانماطا فى تصميم شكل فنى. • يكون صورا ذهنية للاشكال الهندسية، اعتمادا علي الحس البصرى والمكانى. • يدرك مفهوم التماثل فى التكوينات الهندسية من أنشطة فنية (مثل رسومات– زخارف– تكوينات هندسية...). • يحلل شكلا هندسيا مركبا إلى مكوناته ويعيد تركيبه فى بني جديدة. • يستخدم التمثيل البصرى والنمذجة فى حل المشكلات الرياضية. •
المعيار الثانى: فهم الخواص التوبولوجية للاشكال الهندسية فى (بعد واحد وبعدين وثلاثة ابعاد).	(٢) يتعرف خصائص الاشكال الهندسية فى (ثلاثة أبعاد–بعدين–بعد واحد) ويحسب المحيط والمساحة لبعض الاشكال فى المستوى.	• يربط بين الخواص المشتركة لاشكال هندسية فى ثلاثة ابعاد وبعدين وبعد واحد. • يميز بين أنواع الخطوط الهندسية مثل المستقيم والشعاع والقطعة المستقيمة والخط المنحنى والخط المنكسر. • يتعرف مفهوم الزاوية وكيفية تمثيلها ويميز بين أنواع الزوايا (الحادة –القائمة– المنفرجة). • يرسم الأشكال الهندسية ثنائية البعد فى المستوى (المربع– المستطيل) باستخدام أدوات هندسية. • يحسب المحيط للمضلعات (المثلث–المربع–المستطيل –المضلعات المنتظمة). • يحسب المساحة للأشكال الهندسية (المربع–المستطيل).

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يقارن بين مساحتين باستخدام وحدات وأدوات قياس مقننة وغير مقننة. • يتعرف أنماطا لأشكال هندسية مختلفة.
المعيار الثالث: استخدام الاساليب التكنولوجية المعلومات فى اكتساب مهارات هندسية.	(٣) يرسم الاشكال الهندسية باستخدام البرمجيات	• يستخدم برنامج الرسام فى رسم الاشكال الهندسية المستوية. • يقسم الشكل الهندسى الى عدد من الاشكال باستخدام برامج الكمبيوتر. • يعبر عن كسر عادى برسم شكل هندسى باستخدام أحد برامج الكمبيوتر
المعيار الرابع:تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالهندسة.	(٤) يجمع ويكون اشكالا مستوية ومجسمات من اشكال هندسية بسيطة.	• يجمع شكلا مستويا معلوما من اشكال هندسية بسيطة مستوية. • يكون مجسما (قطار –عربة –منزل–––) من مكعبات. • يصف شكلا مجسما لاقرانه • يربط بين مجموعة من الأشكال الهندسية ويوظفها فى أنشطته.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: القياس		
المعيار الاول: التعرف على وحدات قياس غير مقننة وطرق استخدامها .	(١) يفهم معني القياس في سياق أدوات ووحدات قياس غير مقننة .	• يدرك معنى قياس الاشياء . • يتعرف ادوات قياس غير مقننة ومألوفة فى بيئة التعلم مثل القدم والشبروالباع والاوراق والمكعبات و . . . • يذكر ويصف العناصر القابلة للقياس باستخدام وحدات قياس غير مقننة من بيئته . • يبتكر لنفسه ادوات قياس غيرمقننة ويستخدمها فى عمليات القياس . • يرتب ويصنف ويقارن الاشياء فى ضوء الشكل-الحجم- الوزن . • يوضح العلاقة بين نوع وعدد وحدات القياس غير المقننة (فمثلا اذا استخدم نوعين من المكعبات مختلفى الوزن للقياس فانه يحتاج عدد اكبر من المكعبات الاخف وزنا) . • يقارن الاطوال والأوزان والسعة باستخدام مفردات مثل أطول من – أثقل من – أكثر سعة، اقل سعة . .
المعيار الثانى: التعرف على وحدات القياس المقننة، وادراك العلاقات بينها .	(٢) يفهم معني القياس في سياق وحدات وأدوات القياس المقننة، ويقارن الأشياء المقاسة.	• يتعرف وحدات القياس المقننة للطول، الوزن، الزمن، الزاوية، درجات الحرارة،النقود . • يحدد ويصف خواص الاشياء باستخدام وحدات القياس المقننة. • يقارن ويرتب الاشياء باستخدام وحدات قياس مقننة (مثل ترتيب ايام الاسبوع وتحديد اليوم السابق والتالى . .) .

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يحّول بين وحدات القياس المختلفة (مثل الكيلومتر والمتر والسنتيمتر) . • يحدد اسماء شهور السنة وايام الاسبوع واستخدام النتيجة كاداة للتقويم الزمنى. • يستخدم مفاهيم وادوات ووحدات القياس البسيطة فى حل المشكلات الحياتية.
المعيار الثالث: فهم نظم ووحدات القياس المختلفة.	(٣) يفهم نظم القياس والعلاقة بين الوحدات داخل النظام وبين الانظمة المختلفة	• يطبق وحدات القياس المختلفة للطول(الكيلومتر– المتر، السنتيمتر، . .)، الوزن (الكيلوجرام– الجرام)، الزمن (الساعة– الدقيقة– الثانية) فى حل مشكلات حياتية. • يتعرف نظم القياس المختلفة (لتحديد الطول بالمتر، لتحديد درجة الحرارة بالدرجة المئوية او الفهرنهيتية) .
المعيار الرابع: اختيار واستخدام وحدات القياس المناسبة لعمل تقديرات مقبولة او قياسات دقيقة	(٤) يحل مسائل القياس، ويقدر ويحسب قياسات في مجال الهندسة ومجالات أخري	• يحدد الأدوات التى تستخدم لقياس الطول والوزن والزمن ودرجة الحرارة. • يستخدم الوحدات المقننة فى عمل تقدير او تحديد تقريبى لطول شئ ما . • يقيس (الطول والكتلة. . . .) باستخدام وحدات مقننة تُستعمل في الحياة اليومية مثل المسطرة للطول، والميزان للوزن. • يقرأ قياسات متدرجة باستخدام ادوات القياس المقننة.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يحدد الزمن بالساعة العادية (ذات العقارب) والساعة الرقمية. • يٌقرن الأحداث بالوقت باستخدام مصطلحات مثلٌ قبل الساعة....، بعد الساعة.... ويتعامل مع التوقيتات المختلفة (ص-م، am pm، نظام ١٢ ساعة – نظام ٢٤ ساعة). • يستخدم أدوات قياس غير مقننة مناسبة لحساب محيط ومساحة بعض الاشياء ذات الأشكال الهندسية المستوية.
المعيار الخامس:استخدام الاساليب التكنولوجية فى حل المشكلات المرتبطة بالقياس.	(٥) يستخدم الاداة التكنولوجية المناسبة للشىء المراد قياسه.	• يتعرف ادوات قياس متطورة للقياس مثل أجهزة قياس درجات الحرارة والضغط. • يتعرف كيفية قياس الزمن باستخدام الساعات العادية والساعات الرقمية. • يستخدم الادوات المناسبة لقياس الاوزان بحسب حجم وطبيعة الشىء الذى يقيس وزنه. • يتعرف على الأشياء والوحدات المستخدمة فى القياس مثل المخبار المدرج فى العلوم. • يدرك مدلول الارقام التى تظهر على اجهزة القياس المختلفة. • يحوّل بين وحدات القياس المختلفة من خلال وسائل عادية وحاسبات تكنولوجية. • يستخدم التقدير التقريبى فى القياسات المختلفة باستخدام برمجيات متاحة.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار السادس:تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو القياسات المختلفة	(٦) ينمى القدرة على التخيل والتقدير وتكوين العلاقات فى مجال القياس	• يفسر بعض الاحداث باستخدام مفاهيم القياس وادواته مثل:حرائق اجزاء من الغابات ودرجة الحرارة. • يتكون لديه حسا ذهنيا فى تحديد وترتيب ازمنة بعض الاحداث • يشرح لاقرانه أزمنة حلول بعض المناسبات الوطنية والدينية. • يرتب نمطا من الاحداث اليومية مثل الاستيقاظ من النوم.....،الافطار،....... • يقدر المسافات بين الاماكن المختلفة التى يعتاد الذهاب اليها من المنزل الى السوق،من الفصل الى المكتبة.
مجال: الاحصاء والاحتمال		
المعيار الأول: طرح تساؤلات والاجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها	(١) يجمع البيانات وينظمها ويمثلها بيانيا .	• يطرح تساؤلات تتطلب الإجابة عنها جمع بيانات. • يحدد ويفهم نوعيه البيانات التى يجمعها فى ضوء التساؤل الذى يبحث له عن إجابة • يجمع بيانات من خلال الأشياء المحيطة به داخل الفصل وخارجه. • ينظم البيانات ويصفها وفقا لخواصها باستخدام أسلوب مناسب. • يميز بين الخواص المشتركة وغير المشتركة للبيانات التى يتعامل معها • يمثل البيانات بصور أو علامات أو جداول أو رسوم بيانيه أو بأشكال اخرى مختلفة. • يعلل لاستخدام الطريقة التى طبقها فى تنظيم البيانات ويكون قادرا على شرحها .

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثانى: عرض وتفسير مجموعة من البيانات وتوظيفها فى حل المشكلات.	(٢) يحلل معلومات مجمعة ويفسرها .	• يفسر معلومات من اشكال بيانيه معطاه ورقيا أو على شاشة كمبيوتر . • يستنتج بعض العلاقات من قراءاته بعض البيانات . • يستنتج علاقات من رسوم بيانية . • يحل مسائل عن طريق طرح اسئلة تتعلق ببيانات مجمعة .
المعيار الثالث:التعرف على بعض المفاهيم الأساسية للاحتمال واستخدامها فى حل المشكلات	(٣) يتعامل مع مواقف احتمالية من خلال أحداث حياتية ومن خلال تجارب عشوائية.	• يتعرف على بعض المفاهيم البسيطة للاحتمال مثل الحدث المؤكد، والمستحيل، الأقل احتمالا، والأكثر احتمالا، والمتساوية الاحتمال . • يجرى تجارب بسيطة داخل الفصل أو خارجه ويكتب عدد مرات ظهور نتيجة معينة . • يعرض بصورة منظمة أو باستخدام لغة المجموعات بعض المواقف الاحتمالية داخل الفصل . • يمثل نتائج تجربه بسيطة بصورة منظمة او على هيئة مجموعة . • يقدر أهمية عدم التحيز فى تحقق الحدث . • يناقش مفهوم عدم التحيز مع زملائه .

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الرابع: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال	(٤) يحلل ويفسر البيانات المعطاه فى شكل رسوم وأشكال بيانية باستخدام التكنولوجيا .	• يمثل البيانات بصور أو علامات أو رسوم بيانيه باستخدام تكنولوجيا المعلومات. • يقرأ ويفسر مخططات الأعمدة والرسوم البيانية المعروضة فى برمجيات مناسبة.
المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال	(٥) يستخدم مفاهيم الإحصاء والاحتمال فى مناقشة مواقف حياتية ويقدر أهمية االتعاون مع زملائه.	• يتحقق من صحة الاستنتاجات التى تم التوصل إليها . • يستخدم مفاهيم الاحتمال فى التعامل مع مواقف مناسبة داخل الفصل وخارجه. • يقدر أهمية جمع وتفسير البيانات فى حل مشكلات علمية واجتماعية. • يقدر أهمية التعاون مع زملائه والعمل فى فريق. • يتعرف على مواقف متنوعة يستخدم فيها الاحصاء والاحتمال.

المرحلة من الصف الرابع إلى نهاية الصف السادس (٤-٦)

المعايير	العلامات المرجعية	المؤشرات
		مجال: الاعداد والعمليات
	(١-٢) يتعرف على مفاهيم النسبة والتّناسب ويوظفها فى حل مسائل وتطبيقات متنوعة	• يفهم ويستخدم مفهوم النسبه وكيفيه التعبير عنها رمزيا . • يميز بين النسبة والمعّدل. • يحدد معنى التناسب والتقسيم التناسبي ويستخدمها في التعبير عن علاقات كميه فى مواقف رياضية وحياتية. • يحدد معنى النسبه المئويه وطريقه التعبير عنها رمزيا ويحول الكسر العادي أوالكسر العشري الى نسبه مئويه والعكس • يتعرف مفهوم التقريب والتقدير التقريبي ويستخدمه فى مواقف حياتية مناسبة. • يستخدم لغه الرياضيات ورموزها في توضيح بعض المفاهيم المجتمعية مثل كثافة الفصول، اخطار التدخين، ومعدل النمو السكانى،التبرعات لمساعدة المحتاجين -----.

المعايير	العلامات المرجعية	المؤشرات
المعيار الثاني: فهم واجراء العمليات على الاعداد والعلاقات بينها وتوظيفها في حل مشكلات حياتيه.	(٢) يحل مسائل رياضية تتضمن الاعداد الطبيعية والكسور العادية والعشرية مستخدما الورقة والقلم والحاسب والكمبيوتر ويعلل لبعض الخطوات عند حل التطبيقات والمشكلات.	• يجري العمليات الاساسيه على أعداد طبيعية والكسور العاديه والاعداد الكسريه العاديه والعشريه ويحل مسائل تتضمن اعدادا طبيعية وكسرية. • يحل مشكلات حياتيه تتضمن اعداد منتسبه مثل مواعيد وصول وقيام سيارات النقل والقطارات او توزيع مساحات اراضى زراعيه أو نقود أو أوزان ويجرى عمليات عليها . • يتعرف ترتيب اجراء العمليات الحسابية فى مسائل تتضمن كل العمليات وذلك عند الحل بالورقة والقلم والحاسبات. • يهتم بخطوات التفكير أثناء كتابه خطوات حل المسائل. • يسهم فى أنشطة مدرسية تتضمن تبسيط واستخدام المفاهيم الاساسيه في مجال الاعداد وأهميتها في المواقف الحياتيه. • يتحقق فيما يصل اليه من نتائج او حلول للمشكلات لبيان انها معقوله او محتمله
المعيار الثالث: استخدام ادوات واستراتيجيات ملائمه للحساب بمهاره تتضمن النسبة والتناسب.	(٣) يحل مشكلات رياضية وتطبيقات حياتية تتضمن مفهومات النسبة المئوية والتناسب مستخدما التقدير التقريبي والحاسبة والحاسوب	• يوظف العمليات الحسابيه المناسبه لحل مشكلات حياتيه تتضمن اعداد طبيعيه او اعداد كسريه (عادية-عشرية) أو نسباً او نسباً مئويه او حل مشكلات تتضمن تقسيما تناسبيا مثل (توزيع ارباح ، حساب ميراث ، او توزيع ارض زراعيه بين افراد ، . . . . . .) ويستخدم الحساب العقلى فى المواقف المناسبة. • يوظف مفهوم النسبة في مواد دراسيه اخرى (مثل التكبير او التصغير أومقياس الرسم فى رسم الخرائط والمخططات

	بحسب طبيعة المشكلة المعروضة.	الهندسية للمبانى كما يستخدم التناسب والتقسيم التناسبى فى حل مشكلات تتعلق بدراسة العلوم مثل تكوين محاليل بنسب معينة. • يحل مشكلات تتضمن ايجاد متوسطات وسرعات ومعدلات فى مواقف مرتبطة بالسوق ومواد العلوم التى يدرسها ويعبر عن رايه حول بعض القضايا المالية. • يتفهم خوارزميات حل مشكلات متضمنة فى برمجية حاسوبية وينفذها .
المعيارالرابع: إستخدام التكنولوجيا فى تعليم الاعداد والعمليات عليها	(٤) يتقن إستخدام حاسبة الجيب وبعض برامج الكمبيوتر فى اجراء العمليات الحسابية وبعض الرسومات الهندسية	• يستخدم برنامج الالة الحاسبة بالكمبيوتر فى اجراء العمليات الحسابية مثل حساب الفائدة السنوية للمدخرات بالبنوك المختلفة والمقارنة بينها وقيمة الاقساط الشهرية -------- • يتحقق من نواتج العمليات التى يجريها مستخدما الالة الحاسبة. • يبتكر حلول لمشكلات رياضية وحياتية ويحلها باستخدام الالة الحاسبة..
المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية والوجدانية:	(٥) يسهم فى أنشطة جماعية أو فردية لحل مسائل رياضية ويستخدم معلوماتة الرياضية فى حل مشكلات حياتية مختلفة	• يشارك فى القيام بأنشطة مدرسية جماعية تتعلق ببعض المفاهيم الرياضية حول الاعداد الطبيعية او الكسرية او النسبةالمئوية او غيرها . • يظهر الاهتمام بخطوات التفكير المنطقى اثناء كتابة خطوات حل المسائل الرياضية ويتحقق من صحة الحل. • يكتب مقالاً فى صحيفة حائط مدرسية حول اهمية المفاهيم الاساسية فى الرياضيات فى المواقف الحياتية • يستخدم معلوماتة الرياضية عند التعامل مع المواقف الجديدة فى حياتة اليومية عند التسوق، دفع الفواتير، . . . . ويعبر عن رأيه حول معقولية بعض النتائج مثل أسعار السلع الحياتية، نسبة ربح الشركات، نسب الضرائب. . .

مجال: الجبر		
المعيار الاول: التعرف على مزيد من الأنماط وفهمها	(١) يتعرف ويصف ويستكشف ويكمل أنماطا عددية وهندسية.	• يصف ويكمل أنماطا عددية وجبرية وهندسية. • يمثل ويحلل الأنماط والدوال مستخدما الكلمات والجداول والرسوم. • يكمل انماطا عددية متقدمة مثل سلسلة فيبوناتسى (١، ١، ٢، ٣، . . . .) ويكتشف العلاقة بين كل عدد والسابق له وان النسبة بينهما تقترب من ٠.٦ وتسمى النسبة الذهبية والتى نستخدم كنسبة بين الطول والعرض فى أطر مستطيلة للوحات الفنية. • يستنتج قيم حدود معينة فى نمط عددى أو هندسى مثل (عدد الأقطار فى مضلع خماسى) • ينمذج دوالا تمثل إجراء عمليات حسابية بشكل مدخلات وعمليات ومخرجات بصور مختلفة. • مثال: الاسبوع ١ ٢ ٣ ٤ المال المدخر ٩ ١٨ ٢٧ ٣٦ • مثال: ١، ٣، ٦، س مدخلات(س) اضف ٥ اضرب×٦ × عمليات س+٥ ٦(س+٥) المخرجات

		يستكمل أنماطا باستخدام الرسومات والاشكال. • يربط بين مفاهيم الرياضية للنمط وبعض التطبيقات الحياتية مثل (يقارن بين التقديرات المختلفة لقوة الابصار ٦\٦، ٦\٩، ٦\ ١٢) ويتعرف كيفية المحافظة على قوة الإبصار وتدعيمها باستخدام نظارات طبية مناسبة تحت إشراف الطبيب
المعيار الثانى: تمثيل العلاقة بين متغيرين بيانيا	(٢) يمثل ويفسر شكلا بيانيا معطى.	• يدرك ان كل نقطة فى المستوى الاحداثى تمثل بزوج مرتب من الاعداد . • يمثل العلاقة بين متغيرين فى الربع الأول. • (يمثل علاقة يكون فيها كل قيمه للمتغير الأول يتبعه قيمه واحده للمتغير الثانى. • (يمثل علاقة يكون فيها كل قيمه للمتغير الاول يتبعه أكثر من قيمه واحده للمتغير الثانى • (يمثل علاقة يكون فيها بعض قيم للمتغير الأول لا يقابله أى قيمه للمتغير الثانى • يصف العلاقة بين متغيرين من شكل بيانى فى الربع الاول. ثابتة تزايدية علاقة تناقصية

		• يعبر عن التغير فى مواقف متنوعة مثل (اذا ضوعفت أضلاع مستطيل، فما التغير الذى يحدث فى مساحة المنطقة المستطيلة، ومواقف مشابهه فى حالة المجسمات – مثل االمكعب)
المعيار الثالث: تحليل المواقف ونمذجتها رياضيا .	(٣) ينمذج بعض المواقف رياضيا ويستخدم خـواص العمليـات فـى حـل المشـكلات الرياضية.	• يعبر بالرموزعن خواص العمليات مثل الإبدال والتجميع والتوزيع ويستخدمها فى تسهيل العمليات الحسابية. • يتعرف ترتيب العمليات عند اجراء العمليات الحسابية. • يكتب ويستخدم علاقات(القوانين) حتى ثلاثة متغيرات (مثلا قانون الحجم فى متوازى المستطيلات) • يترجم لفظيا تعابير جبرية ومعادلات وقوانين • (تمثل علاقات واقعية) ويبتكر لها مسألة أو موقفا تطبيقيا . • يرسم خطا مستقيما يمثل علاقة خطية باستخدام الكمبيوتر ويوجد حلولا لها . • يحل جملاً رياضية خطية بسيطة. • يعبر عن العلاقات الرياضية بإستخدام المعادلات. • يميز ويصف مواقف رياضية تتضمن ثوابت ومتغيرات مثلا (تكلفة تاكسى العاصمة = ٥+٣س حيث س عدد كيلو مترات الرحلة علما بان كسور الكيلومتر تحسب كيلومترا صحيحاً) • يعطى أمثلة لعلاقات تتضمن ثوابت ومتغيرات. •

المعيار الرابع: التعرف على المصفوفات واستخداماتها	(٤) يتعرف المصفوفة ويستخدمها فى حل بعض المشكلات الرياضية	• ينظم بيانات عن طريق وضعها على شكل مصفوفة. • يتعرف شروط جمع مصفوفتين. • يجمع مصفوفتين. • يضرب عدد فى مصفوفة. • يستخدم جمع مصفوفتين فى حل بعض التطبيقات الرياضية.
المعيار الخامس: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	(٥) يكتسب المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.	• يستخدم حاسبة الجيب فى التحقق من خواص العمليات. • يحل جمل عددية مفتوحة باستخدام برمجيات مناسبة ومتاحة. • يحل مشكلات باستخدام بعض البرمجيات مثل • (الألعاب – سودوكو) • يستخدم التكنولوجيا فى التمثيل البيانى للعلاقة بين متغيرين. • يستخدم برمجيات لعرض أشكال بيانية لتفسيرالعلاقة بين متغيرين.
المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.	(٦) ينمى التفكير نحو المفاهيم الاساسية للجبر ويستخدامها فى حل المشكلات الحياتية	• يترجم تعبيرات جبرية بصور لفظية ويوجد حلولا لها. • يبتكر حلولا غير نمطية لبعض المشكلات الرياضية. ينمذج دوالا بشكل مدخلات ومخرجات بصور مختلفة.

مجال: الهندسة		
المعيـار الاول: فهـم خـواص الأشكال الهندسية فى الفراغ (ثلاثية البعد -ثنائية البعد) والعلاقة بينهما .	(١) يتعـرف ويصـف خـواص الأشـكال الهندسية ويحدد محاور التماثل لها ويميز بين أنواع المثلثات.	• يفهم العلاقات بين مستقيمين فى المستوى (متقاطعان -متوازيان) . • يقارن بين الأشكال الهندسية ثنائية البعد وثلاثية البعد . • يتعرف ويرسم أشكالا هندسية فى (بعدين- ثلاثة ابعاد) . • يتعرف مجموع قياسات زوايا المثلث بطريقة عملية ويستنتج مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعى. • يقرأ نقاطا فى المستوى الاحداثى. • يمثل بعض الاشكال الهندسية فى مستوى الاحداثيات. • يعطى أمثلة حياتية لاشكال هندسية من البيئة المحيطة، حيث تمثل النقطة بزوج مرتب. • • يتعرف ويميز بين انواع المثلثات حسب أطوال اضلاعها وقياسات زواياها . • يتعرف مفهوم الدائرة والنسبة (ط) . • يتعرف معنى محور التماثل وبعض مفاهيم هندسة التحويلات. • يحدد محاور التماثل لأشكال هندسية ان وجدت.

المعيار الثانى: حل مشكلات رياضية وحياتية مستخدما خواص الاشكال والتحويلات الهندسية.	(٢) يوجد محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية ويستخدم خواص الاشكال فى حل بعض المشكلات الرياضية.	• يوجد محيط ومساحة بعض الأشكال الهندسية (المربع- المستطيل- المثلث- الدائرة. . .) بوحدات مقننة. • يرسم أشكالاً هندسية مستخدما أدوات هندسية مناسبة. • يستخدم خواص الأشكال الهندسية والعلاقات بينها فى حل المشكلات الرياضية.
المعيار الثالث: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	(٣) يرسم الاشكال الهندسية باستخدام البرمجيات.	• يستخدم برمجية مناسبة فى رسم بعض الاشكال الهندسية. • يستنتج خواص بعض الاشكال الهندسية باستخدام برامج حاسوبية مناسبة تتيح اجراء رسومات وتعديلها وحذف او اضافة بعض الخطوط. .
المعيار الرابع: تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالهندسة.	(٤) يستخدم المستوى الاحداثى فى تحديد المعالم المكانية الخاصة بقصة ما.	• يستخدم هندسة الاحداثيات فى تحديد أماكن معلومة ويسرد قصة تتضمنها.
مجال: القياس		
المعيار الاول: التعرف على وحدات القياس المقننة، وادراك العلاقات بينها	(١) يقيس الاطوال والمساحات والحجوم والزوايا والازمان، ويفهم العلاقات الرياضية بينها	• يقيس الطول والمساحة والحجم والوزن ودرجة الحرارة والزاوية باستخدام النظام المترى. • يتعرف اجزاء من وحدات القياس لكل من الزاوية درجات الحرارة، مع فهم العلاقات بينها. • يتعرف مزيد من وحدات القياس الطول، المحيط، المساحة، الزمن وفهم العلاقات بينهم. • يحدد ويختار الأدوات والقوانين المناسبة فى القياس والتى تستخدم للحصول على قياسات دقيقة.

		● يقرأ ويكتب وحدات القياس مثل: الزمن– درجة الحرارة– الزاوية.
المعيار الثانى: استخدام مفاهيم القيـاس فـى حـل المشـكلات الرياضية.	(٢) يحل مشكلات في مجال القياس تتضمن أشكال هندسية بسيطة ومركبة	● يستخدم الوحدات والادوات المناسبة لتحديد محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية. ● يرسم ويقيس الانواع المختلفة من الزوايا والاشكال الهندسية باستخدام الادوات المناسبة. ● يستخدم مفهوم التقدير التقريبى فى عملية القياس. ● يقدر عدد وحدات الطول اللازمة لتحديد اطوال معينة. ● يقدر عدد الوحدات المربعة اللازمة لتحديد مساحة سطح معين. ● يقدر ويحسب عدد الوحدات المكعبة اللازمة لحساب حجم بعض المجسمات (المكعب –متوازى المستطيلات). ● يستخدم وحدات مقننة لقياس محيط ومساحة الاشكال الهندسية البسيطة والمركبة (المكونة من اكثر من شكل). ● يحل مشكلات لفظية تشمل مفهوم المحيط والمساحة لمستطيل باستخدام الوحدات المترية والمترية المربعة.
المعيـار الثالـث: اسـتخدام وحدات القياس المناسبة لعمل تقـديرات مقبولـة او قياسـات دقيقة.	(٣) يحسـب ويقـدر بمعقوليـة حسـابات القياسـات المتعـددة، ويفهـم العلاقـات بـين الانظمة المتعددة في سياق حل المشكلات.	● يقيس ويحسب محيط ومساحة الأشكال الرباعية بتقديرات مقبولة. . ● يقدر محيط ومساحة الاشكال الهندسية ومقارنتها بالقياس الفعلى. ● يقدر ويحدد حجم السوائل باستخدام الوحدات المختلفة مثل الكوب،، اللتر،الجالون. . . . . ● يستخدم وحدات القياس المناسبة فى المواقف الحياتية المختلفة.

		• يجرى عملية التحويل من وحدة الى اخرى من نفس النظام. • يجرى العمليات الحسابية على وحدات قياس التى من نفس النظام. • يقارن بين قياسات الاشياء باستخدام وحدات نفس النظام
المعيار الرابع:استخدام أساليب تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	(٤) يستخدم وسائل تكنولوجية حديثة فى تقدير محيط ومساحات اشكال هندسية مختلفة	• يقدر ويحسب مساحة أشكال هندسية باستخدام الكمبيوتر. • يستكشف الاشكال التى يتكون منها شكل هندسى مركب ويحسب مساحة كل جزء وعلاقتها بالشكل الكلى.
المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو القياسات المختلفة.	(٥) ينمى المتعلم مقدرتة على التقدير التقريبى وتكوين علاقات فى مجال القياس ويقدر اهميتة	• يحدد ويختار بدقة الادوات والقوانين المناسبة فى القياس للحصول على قياسات تتسم بالدقه. • يجري ويقدر نتائج عمليات حسابية على وحدات قياس مرتبطةتستخدم فى البيئة المحيطة. • يقدر اهمية القياس ويستخدم الوحدات المناسبة فى تطبيقات عملية.
مجال: الاحصاء والاحتمال		
المعيار الأول: طرح تساؤلات والاجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها بصورة مناسبة.	(١) يمثل بيانات باستخدام الأشكال الهندسية والرسومات البيانية.	• يطرح تساؤلات تتطلب جمع بيانات محددة. • يجمع بيانات باستخدام الملاحظة والتجارب والدراسات المسحيه المبسطه من داخل أو خارج المدرسة ويناقشها مع زملائه.

		● ينظم ويعرض البيانات فى فئات ويسجلها فى جداول تكرارية. ● يمثل البيانات من خلال تمثيلات مناسبه كالقطاعات الدائرية والرسوم البيانية المختلفة يدويا . ● يرسم ويفسر رسوم خطية وبيانية بسيطة. ● يفهم البيانات الممثلة بيانيا فى وسائل الاعلام ويفسرها ويشرحها لآخرين. ● يقوم بطرح أسئلة متعلقة بالبيانات ويجيب عليها بنفسه وبالاشتراك مع أقرانه.
المعيار الثاني: اختيار الأساليب الاحصائية المناسبة واستخدامها فى تحليل البيانات	(٢) يتعرف مقاييس النزعة المركزية ويستخدمها اجرائيا .	● يتعرف دلالات قياسات النزعة المركزية ويحدد المناسب منها لوصف مواقف معينه. ● يحسب قياسات النزعة المركزية لمجموعة من البيانات المختلفة ويقارن بينها ويفسر دلالات النتائج بطريقة صحيحة. ● يستخدم المدى والوسط الحسابي والوسيط والمنوال للبيانات المنفصله ويشرح خصائصها . ● يقارن بين التمثيلات المختلفة للبيانات ويحدد الفروق بينها لتحديد أيهم أكثر ملائمة.
المعيار الثالث: التحقق من صحة الادلة المتوفرة من البيانات والتوصل إلي استنتاجات صحيحة منها	(٣) يستخدم أسلوب العمل الجماعى فى جمع وتحليل البيانات وتفسيرها .	● يقرأ ويفسر البيانات الممثلة بالجداول والرسوم البيانية. ● يحلل المعلومات التى تم التوصل إليها ويصدر حكما عليها منفردا او بمشاركة زملائه. ● يناقش مع أقرانه ومعلميه التنبؤات التي توصل إليها من تحليل مجموعة بيانات معينه . ● يفهم أن الاختلافات فى بيانات عينة يمكن أن تمثل اختلافا حقيقيا فى مجتمع البيانات الأصلية.

		• يقوم بتخمينات ويبنى فروضا فى ضوء البيانات المعطاه ويتحقق من مدي صحتها . • يفسر ويحكم على الإحصاءات الخاصة بالأنشطة الحياتية والمنشورة فى وسائل الإعلام. •
المعيار الرابع: التعرف على بعض المفاهيم الاساسية للاحتمال واستخدامها فى حل المشكلات.	(٤) يتنبأ بوقوع الأحداث ويصفها من خلال إجراء تجارب احتمالية.	• يدرك مفهوم التجربة العشوائية. • يكتب نتائج التجربة العشوائية بصور مختلفة • (الشجرة البيانية– او كمجموعة) . • يتعرف على أحداث منفردة لها نتائج • متساوية الاحتمال. • يناقش بعض الأحداث التى يختلف احتمال حدوثها ويصف درجة الاحتمالية بعبارة بسيطة مثل (مستحيل– ممكن – – مرجح "درجة احتمالية كبيرة" – اقل احتمالا – متساوية الاحتمال) • يستنتج أن قيمة احتمال حدوث حدث ما هو عدد يقع فى الفترة (صفر ≤ قيمة الاحتمال ≤ ١) . • يجري تجارب احتمالية بسيطة ويستخدم النتائج في بناء تنبؤات ويختبر هذه التنبؤات. • يوظف مفاهيم الاحتمال فى حل مشكلات حياتية بسيطة

المعيار الخامس: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال	(٥) يحل بعض المشكلات الحياتية فى مجالى الاحصاء والاحتمال باستخدام تكنولوجيا المعلومات.	● يمثل البيانات من خلال تمثيلات مناسبة كالقطاعات الدائرية والرسوم البيانية المختلفة باستخدام البرمجيات المتاحة. ● يجمع بيانات باستخدام تكنولوجيا المعلومات ويناقشها مع زملائه. ● يقارن بين التمثيلات المختلفة للبيانات ويحدد الفروق بينها باستخدام تكنولوجيا المعلومات. ● يستخدم الإحصاء والاحتمال فى حل بعض المشكلات الحياتية باستخدام تكنولوجيا المعلومات
المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال	(٦) يحلل ويفسر البيانات الممثلة بيانيا أو فى جداول ويقدر أهمية الإحصاء والاحتمال فى حل المشكلات البيئية والمجتمعية.	● يحلل بيانات ممثلة بيانيا ويفسرها من خلال المناقشة مع زملائه. . ● ينمى ثقافته من خلال قراءة الرسوم البيانية والخطية ذات العلاقة بقضايا البيئة (مثل التلوث) وحياتية (مثل احصاءات حيوية). ● يقدر أهمية وقيمة الإحصاء والاحتمال فى حل العديد من المشكلات الحياتية.

المرحلة من الصف السابع إلى الصف التاسع (٧–٩)

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: الاعداد والعمليات		
المعيار الاول: تعرف الاعداد الحقيقية وطرق تمثيلها .	(١) يفهم مجموعة الاعداد الحقيقية ومجموعاتها الجزئية ويمثل بعض عناصرها على خط الاعداد ويتعرف مفاهيم الجذور والاسس.	• يتعرف أنواع جديدة من الأعداد (عدد سالب –عدد موجب–عدد صحيح – عدد نسبى –عدد غير نسبى –عدد حقيقى) ويعطى امثلة لها . • يدرك مجموعة الاعداد الحقيقية ومجموعاتها الجزئية. • يعمق مفهوم المجموعة ويتعرف عمليات الاتحاد والتقاطع على مجموعتين وكذلك مفاهيم المجموعة المكملة والمجموعة الجزئية ويوظفها فى فهم العلاقات بين مجموعة الاعداد الحقيقية ومجموعاتها الجزئية. • يدرك وجود تناظر احادى بين عناصر مجموعة الاعداد الحقيقية وعناصر مجموعة نقاط الخط المستقيم. • يميز بين العدد النسبى والعدد غير النسبى ويتعرف على امثلة لاعداد غير نسبية وتمثيلات هندسية لبعضها .

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يعرف مفهوم القوة (الأسس) ومعنى القوة الصحيحة(موجبة–سالبة–صفرية) والقوة الكسرية. • يتفهم ويستخدم قوانين الضرب والقسمة فى الاسس.
المعيار الثاني:فهم واجراء عمليات حسابية على الاعداد الصحيحة.	(٢) يفهم ويجرى العمليات الحسابية وخواصها على الاعداد الصحيحة ويستخدمها فى حل المشكلات الحياتية.	• يدرك مفهوم العدد الموجب والعدد السالب والعلاقة بين العدد ونظيرة الجمعى مثلا ٥+(–٥) =٠ • يجرى عمليات (+،–) لاعداد صحيحة مستخدما خواص الابدال والدمج فى عملية الجمع. • يستنتج ويستخدم قواعد ضرب عددين صحيحين ذات اشارات مختلفة مع استخدام خواص الابدال والدمج وتوزيع الضرب على الجمع مثلا (٥× –٥)، (–٣ × –٣)، . . . . . . • يجرى عمليات حسابية باستخدام الأعداد الصحيحة فى مواقف رياضية وحل مشكلات حياتية.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يرتب مجموعة من الأعداد الصحيحة ويمثلها على خط الاعداد ويقارن بينها . ينشئ محورين متعامدين (أفقى ورأسى) مستخدما الأعداد الصحيحة.
المعيار الثالث: فهم واجراء عمليات حسابية على الاعداد الحقيقية.	(٣) فهم واجراء العمليات الحسابية وخواصها على اعداد نسبية وغير نسبية.	• يفهم مفهوم النظير الضربى لاى عدد ماعدا الصفر . • يجرى العمليات الحسابية الاربعة على مجموعة الاعداد النسبية وغير النسبية مع مراعاة قواعد ضرب الاعداد الموجبة والسالبة. • يمثل اعداد نسبية على خط الاعداد . • يبسط عددا غير نسبى (مثلا الجذر التربيعى للعدد ٨= ٢ × الجذر التربيعى للعدد ٢) • يرتب مجموعة من الأعداد الحقيقية ويمثلها على خط الاعداد بصورة تقربية. • يستخدم الأعداد الحقيقية فى مجالات رياضية أخرى (جبر– هندسة) فى مواد علمية اخرى. • يتعرف القيمة المطلقة للعدد س.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يدرك ان الجذر التربيعى لعدد ما هو قيمة موجبة. • يميز بين الجذر التربيعى لعدد ما مثل الجذر التربيعى للعدد ٢٥ وبين حل معادلة تربيعية مثل س^{٢} =٢٥
المعيار الرابع: فهم نظام العد الثنائى	(٤) يتفهم مكونات نظام العد الثنائى	• يدرك إمكانية استخدام رمزين اساسين فقط ٠، ١ للتعبير عن كل الاعداد . • يتعرف القيمة المكانية فى نظام العد الثنائى (آحاد، اثنانات، اثنانات تربيع، . . .) . • يعبر عن أى عدد بالنظام العشرى بالعدد المساو له بالنظام الثنائى. • يتفهم مميزات استخدام النظام الثنائى واستخدامه فى إدخال البيانات فى الكمبيوتر.
المعيار الخامس: إستخدام التكنواوجيا فى تعليم الاعداد والعمليات عليها	(٥) يتقن إستخدام حاسبة الجيب وبعض برامج الكمبيوتر حل المشكلات الرياضية	• يتقن استخدام الآلة الحاسبة فى إجراء العمليات الحسابية. • يتحقق من صحة النتائج باستخدام الآلة الحاسبة.
المعيار السادس:	(٦) يتقن حل المسائل وبناء علاقات تتعلق	• يحل مسائل تتعلق بالأعداد والعمليات عليها .

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
تنمية القدرات العقلية والوجدانية فى تعلم الاعداد الحقيقة	بالاعداد والعمليات عليها	• يبنى علاقات بين الأعداد ويتأكد من صحة النواتج. • يحل مشاكل حياتية جديدة • يستخدم الأعداد والعمليات عليها فى نمذجة مشكلة حياتية ويوضح طريقة حلها
مجال: الجبر		
المعيار الأول: فهم معنى الجبر ومجالات استخدامه.	(١) يتعرف معنى الجبر ويستخدمه فى حل بعض المشكلات الرياضية.	• يتعرف أصل كلمة جبر وبداية علم الجبر كأسلوب لحل المعادلات والتطبيقات وان كلمة الجبر ابتدعها محمد بن موسى الخوارزمى. • يعرف ان الجبر يتعامل مع كيانات رياضية مختلفة مثل (جبر الاعداد الذى يتضمن حل معادلات ومتباينات ويجرى عمليات على حدود ومقادير جبرية مثل (،جبر المصفوفات،،وجبر المتجهات والتى سوف يتم دراستها فى السنوات الدراسية المقبلة). • يستخدم الجبر فى حل مشكلات متنوعة من خلال نمذجتها بصور رياضية.
المعيار الثانى: فهم اساسيات جبر الاعداد.	(٢) يستخدم لغة المجموعات والعمليات عليها،	• يدرك ان لغة الجبر هى الرموز والتى تمثل بحروف وهذه الحروف تمثل اعداد عامة.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
	ويستخدم الحد الجبرى والمقدار الجبرى فى حل المسائل الرياضية.	• يستخدم لغة المجموعات والعمليات عليها وخواصها فى التعامل مع مسائل عددية وجبرية. • يميز بين المتغير والثابت وبين التغير الطردى والتغير العكسى (جبريا وبيانيا). • يميز بين الحد الجبرى والمقدار الجبرى. • يميز بين الحدود الجبرية المتشابهة وغير المتشابهة. • يتعرف مفهومى الدرجة والرتبة للحدودية. • يميز بين الحدودية والمقدار الجبرى.
المعيار الثالث: إجراء عمليات على المقادير الجبرية.	(٣) يتعرف خواص العمليات على الاعداد ويجرى العمليات على المقادير الجبرية.	• يدرك ان خواص العمليات الاربعة (+،−،×،÷) التى تجرى على الاعداد مستمرة عند اجرائها على المقادير الجبرية. • يبسط المقدار الجبرى بتجميع الحدود المتشابهة. • يفك أقواسا ويدرك ترتيب التعامل معها. • يحلل مقدارا جبريا باستخدام طرق مختلفة (العامل المشترك–الفرق بين مربعين–

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		المجموع والفرق بين مكعبين–المقدار الثلاثى–التقسيم–إكمال المربع) . • يجرى العمليات الاربعة (+،،×،÷) على مقادير جبرية متنوعة .
المعيار الرابع: فهم المعادلات والمتباينات وطرق حلها .	(٤) يتعرف مفهوم المعادلة والمتطابقة ويحل معادلات ومتباينات من الدرجة الاولى والثانية فى متغير واحد .	• يميز بين المعادلة والمتطابقة . • يعرف معنى كل من المعادلة والمتابينة ويربطهما بمواقف رياضية وحياتية . • يحل معادلات ومتباينات من الدرجة الاولى فى متغير واحد جبريا وبيانيا بالنسبة لمجموعات تعويض متصلة . • يدرك ان الحل يتوقف على مجموعة التعويض . • يميز بين مجموعة الحل للمعادلة ومجموعة الحل للمتباينة جبريا وبيانيا . مثال:ص=س، ص > س . • يحل معادلات من الدرجة الثانية فى متغير واحد جبريا وبيانيا ويدرك العلاقة بين جذرى المعادلة والمعاملات ويكون المعادلة بمعلومية جذريها .

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• ينمذج مواقف ومشكلات حياتية فى شكل معادلات او متباينات ويفسرها .
المعيار الخامس:فهم الانماط والعلاقات والدوال.	(٥) يتعرف مفهومى العلاقة والدالة ويوجد المعكوس الجمعى والضربى لدالة ويجرى عمليات على الدوال الكسرية.	• يعرف خواص المجموعات والعمليات عليها . • يفرق بين مفهومى العلاقة والدالة. • يدرك ان كلا من العلاقة والدالة تعرف بالقاعدة والمجال والمجال المقابل. • يستنتج طبيعة العلاقة بين متغيرين من خلال الشكل البيانى. . • يجرى عمليات على الدوال الحدودية. • يجرى العمليات على دوال كسرية (نسبية) ويوجد مجال ناتج العملية. • يوجد المعكوس الجمعى والمعكوس الضربى لدالة ومجال كل منها .
المعيار السادس: التعرف على جبر المصفوفات.	(٦) يجمع ويطرح مصفوفتين ويتعرف خواصهما .	• يتعرف شروط جمع وطرح مصفوفتين. • يجمع ويطرح مصفوفتين. • يتعرف خواص جمع وطرح مصفوفتين.
المعيار السابع: استخدام البرمجة كنمذجة	(٧) يتعرف ويستخدم البرمجة الخطية فى حل	• يتعرف مفهوم البرمجة الخطية.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
رياضية لحل مشكلات متنوعة.	مشكلات تطبيقية.	• يحل مجموعة متباينات من الدرجه الاولى جبريا وبيانيا . • يستخدم البرمجة الخطية فى التعامل مع مواقف حياتية مختلفة لتحديد اكبر قيمة واقل قيمة،مثال:انتاج احد المصانع
المعيار الثامن: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	(٨) يكتسب المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.	• يستخدم الكمبيوتر والحاسبات البيانية فى حل بعض المعادلات والمتباينات بيانيا . • يستخدم الكمبيوتر فى حل بعض المشكلات الحياتية.
المعيار التاسع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.	(٩) ينمى التفكير نحو المفاهيم الاساسية للجبر واستخدامها فى حل المشكلات الحياتية.	• يستخدم الجبر فى حل مشكلات متنوعة من خلال نمذجتها بصور مختلفة • ينمذج مواقف ومشكلات حياتية فى شكل معادلات ومتباينات ويفسرها . • يوجد امثلة حياتية فى مجالات مختلفه تحل عن طريق البرمجة الخطية. • يثمن دور العلماء فى اثراء علم الجبر وحل مشكلات المجتمع.
مجال: الهندسة		
المعيار الأول: تنمية البرهان الهندسى من خلال المبرهنات الهندسية.	(١) يتعرف نظرية فيثاغورث ويستخدمها فى حل المسائل الرياضية ويدرك العلاقة بين أطوال	• يبرهن نظريات خاصة بالمثلث بخطوات برهان مبنية على الاستدلال المنطقى ويستخدمها فى حل مشكلات هندسية.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
	أضلاع المثلث القائم الزاوية.	• يبرهن نظريات خاصة بالشكل الرباعى وخواصه ويستخدمها فى حل مشكلات هندسية. • يدرك اصل نظرية فيثاغورث ونشأتها وارتباطها بالحضارة المصرية القديمة. • يبرهن نظرية فيثاغورث ويستخدمها فى حل مشكلات هندسية.
المعيار الثانى: استخدام الصيغ المعبرة عن المنطقة المستوية، مساحة السطح، الحجم ولمجسمات هندسية مثل المخروط والكرة والاسطوانة.	(٢) ايجاد المساحة لأشكال هندسية مختلفة والحجوم لبعض المجسمات.	• يستخدم الأشكال الهندسية فى المستوى كوحدة تحليل للشكل الهندسى. • يجزئ الشكل الهندسى لأشكال هندسية بسيطة. • يحدد ويستخدم القوانين الملائمة لحساب المساحة للشكل الهندسى والحجم للمجسم. • يستخدم التقريب لمساحة وحجم الشكل الهندسى لأنسب الوحدات. • يكتشف بعض العلاقات الهندسية ويدلل على صحتها.
المعيار الثالث: يستخدام نظريات على المثلث والعلاقة بين الزوايا والاقواس فى دائرة	(٣) يتعرف مفهوم الزاوية الخارجة عن المثلث والنظرية المتعلقة بها ويدرك العلاقة بين الزوايا	• يستنتج بالبرهان أن مجموع زوايا المثلث ١٨٠°. • يدرك العلاقة بين الزاوية الخارجة للمثلث وزواياه الداخله.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
	والاقواس فى الدائرة.	• يدرك متباينة المثلث. • يتعرف مفهوم التطابق والتشابه فى الأشكال الهندسية والعلاقات فيما بينها . • يتعرف العلاقة بين الزوايا والأقواس بالدائرة. • يكون أنماطاً هندسية مختلفة. يرفض او يقبل حلولاً مقترحة لمشكلات هندسية بتقديم الحجة بالبرهان الهندسى.
المعيار الرابع: فهم هندسة الاحداثيات فى تمثيل وتحديد النقاط والاشكال الهندسية.	(٤) يتعرف ويستخدم هندسة الاحداثيات فى تمثيل الاشكال الهندسية	• يستنتج العلاقات بين الأشكال الهندسية فى المستوى باستخدام هندسة الإحداثيات • يستخدم هندسة الإحداثيات لتمثيل الأشكال الهندسية فى المستوى. • يستخدم الاستدلال الرياضى فى حل المشكلات الهندسية باستخدام هندسة الإحداثيات.
المعيار الخامس: فهم هندسة التحويلات واستخدامها فى ادراك العديد من العلاقات	(٥) يتعرف الانعكاس والانتقال والدوران ويستخدم التحويلات الهندسية فى بعض	• يتعرف مفهوم انعكاس وانتقال ودوران نقطة وقطعة مستقيمة وشكل هندسى فى المستوى والخواص الثابتة والمتغيرة فى كل تحويلة.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
الهندسية.	المواقف الرياضية.	• يميز بين انواع التحويلات المختلفة وما يمكن ان تحدثه كل منها فى شكل هندسى. • يستخدم تحويلة مغير البعد فى تصغير وتكبير شكل هندسى. • يستنتج نوع التحويلات الهندسية المتضمنة بلوحة فنية. • يترجم الأنماط الهندسية للمعمار المصرى القديم لعلاقات رياضية تصف مكوناتها الهندسية وترابطها مع بعضها البعض
المعيار السادس: استخدام ادوات ووحدات القياس المناسبة (معقولية)لحل مشكلة هندسية تتعلق بالقياس	(٦) يقدر مساحة وحجم بعض الاشكال الهندسية.	• يستخدم أساليب وأدوات متنوعة لتقدير مساحة وحجم شكل هندسى. • يستخدم ادوات ووحدات قياس مناسبة فى حل مشكلات هندشية تتعلق بالقياس
المعيار السابع: يقيم انشاءات هندسية	(٧) استخدام الادوات الهندسية في رسم بعض الاشكال الهندسية	• يستخدم الحافة المستقيمة والفرجار لرسم مستقيمين متوازيين،رسم مستقيمين متعامدين، تنصيف قطعة مستقيمة، تنصيف زاوية.
المعيار الثامن: استخدام اساليب تكنولوجيا	(٨) رسم بعض الاشكال الهندسية باستخدام تكنولوجيا المعلومات	• يستخدم برمجيات الكمبيوتر المعدة سابقا فى التعرف على خواص الاشكال الهندسية.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعلومات فى تعليم وتعلم الهندسة		• يستخدم برامج الكمبيوتر فى رسم اشكال هندسية وعمل مقاطع لمجسمات والتعرف على خواصها . • يحلل مكونات الشكل الهندسى باستخدام البرمجيات الجاهزة. • يستخدم برمجيات الكمبيوتر المناسبة للتعرف على الخواص الهندسية لاشكال هندسية مختلفة.
المعيار التاسع: تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالتحويلات الهندسية	(٩) يصمم ويحلل مخططات ولوحات فنية فى ضوء دراسته للتحويلات الهندسية.	• يحلل لوحات فنية تراثية فى ضوء خواص وعلاقات هندسية. • يستكشف ويرسم اشكالا للمجسمات من منظور امامى وفوقى وجانبى. • يدرك ان مغير البعد يحول الشكل الى شكل مشابه له وليس مطابقا له. • يقرأ خريطة توبولوجية مثل خريطة احد الاحياء او الطرق أو المدن. • يتعرف على خرائط شبكات متنوعة مثل شبكات المياة والكهرباء والطرق.
مجال: القياس		
المعيار الاول: استيعاب مفاهيم ونظم ووحدات	(١) يفهم معني القياس ونظمه في بعدين وفي	• يوسع فهم مفاهيم القياس فى بعدين وثلاثة ابعاد مثل المساحة الجانبية،المساحة

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
القياس.	ثلاثة أبعاد، ويحل مسائل تتضمن المعدلات والحجوم، ويتعرف علي وحدات قياس جديدة	الكلية، والحجم. • يتعرف مفهوم القياس لاشكال فى المستوى واشكال مجسمة. • يتعرف مزيد من وحدات القياس الزمن مثل (ثانية– فمتوثانية– . . .) • يطبق الصيغ الرياضية الخاصة بالمحيط والمساحة والحجم. . . . . . فى مواقف معينة. • يحول من وحدة لأخرى من نفس النوع فى مسائل تتضمن المعدل مثلا (كيلو متر/ساعة الى سم/ث). • يتخذ قرار حول نظام ووحدات القياس المناسبة لحل موقف معين يحتاج الى القياس. • يحل مشكلات تتضمن الحجم والمساحة الكلية للمجسمات مثل المنشور والاسطوانة. . . . . .
المعيار الثانى: تحديد طرق وعمليات القياس وعمل تقديرات مقبولة.	(٢) يحسب ويقدر بمعقولية قياسات متعددة تتضمن مسائل رياضية وتطبيقات حياتية.	• يتعرف وحدات قياس متنوعة لحساب مساحة وحجوم الاشكال المجسمة، السعة، . . . .

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يحدد العلاقات بين متممة الزاوية ومكملتها عن طريق القياس والوصف. • يقدر ويحسب مساحة مضلعات معينة بتقسيمها الى مستطيلات او مربعات أو مثلثات قائمة كلما أمكن. • يقيس مساحة وحجم اشكال ثلاثية الابعاد بوحدات قياسية مناسبة. • يستخدم وحدات مقننة لقياس مساحات وحجوم مجسمات فى وصف وتعريف واعطاء امثلة لحل مشكلات حياتية ورياضية. • يستخدم وحدات مقننة لقياس المعدل. • يستخدم القياس التقريبى بشكل مقبول وقريب من الدقة فى المواقف الحياتية. • يبتكر مشروعاً لتوضيح طرق القياس القديمة عند كل من المصريين القدماء والعرب
المعيار الثالث: استخدام اساليب تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات	(٣) يستخدم وسائل تكنولوجية حديثة فى حسابات القياس.	• يستخدم ادوات تكنولوجيا مناسبة فى قياسات مختلفة مثل الاطوال والمساحات والحجوم والسعة والزمن. . . . • يتعرف مزيداً من وحدات القياس مثل الفيمتوثانية فى الزمن.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يتعرف قياسات حديثة مثل تكنولوجيا المعلومات بيت، بايتفى النظام الرقمى.
المعيار الرابع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات إيجابية نحو قياسات مختلفة	(٤) ينمى المفاهيم الأساسية للقياس	• يدرك مفهوم القياس كعملية مقارنة بين الشئ المقاس ووحدة من نفس النوع • يتفهم أن حسابات قوانين القياس تتوقف على وحدة القياس المستخدمة. • يدرك قياسات بعض الأشياء ويتصور أبعادها (مثلا: أبعاد الهرم الأكبر، ارتفاع برج القاهرة،مساحة حى أو مدينة، مساحة الفصل، مساحة ملعب كرة القدم. . .) . • يعلل لتقديرات تقريبية لبعض القياسات التى يضعها او يسأل عنها . • يقترح ادوات ووحدات غير مقننة لقياس بعض الابعاد فى انشطة مدرسية.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
	مجال: الإحصاء والاحتمال	
المعيار الأول: طرح تساؤلات والإجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها .	(١) يقرأ البيانات ويحللها ويتفادى مصادر الخطأ فى طرق جمعها أو تفسيرها .	• يتعرف على مصادر متنوعة (المطبوعة- الالكترونية) للحصول على بيانات إحصائية . • يجمع بيانات متعلقة بظاهرة معينة من داخل أو خارج المدرسة ويناقشها مع أقرانه . • يتعرف على مصادرامكانية الخطأ فى تجميع البيانات ويتفاداها . • يصيغ اسئلة ويجيب عنها من خلال تجميع بيانات إحصائية خاصة بها . يفسر البيانات الممثلة بيانيا بطرق مختلفة ويفسرها ويقارن بينها .

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثاني: اختيار الأساليب الاحصائية المناسبة واستخدامها فى تحليل البيانات.	(٢) يكون جداول تكرارية ويحسب قياسات النزعة المركزية، ويفسر ويحلل بيانات إحصائية فى متغيرين.	• يحدد الاختلافات بين الأنواع المختلفة للبيانات. • يطبق الطرق الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات المرتبطة بموقف معين. • يصمم جدولا لمجموعة من البيانات فى صورة فئات وتكرارات متجمعة تصاعديا وتنازليا ويمثلها بيانيا. • يحسب ومقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابى– الوسيط– المنوال) للبيانات المنفرده والتكرارية ويتعرف على خواصها والاستخدام المناسب لكل منها. • يحسب مقاييس التشتت (المدى، الانحراف المعيارى، المتوسط، المدى الربيعى..) • يناقش مجموعة من البيانات تحتوي علي متغيرين. • يتعرف مفهوم العينة والحاجة لاستخدامها وشروط اختيارها من حيث الملاءمة والحجم وعدم التحيز.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثالث: التحقق من صحة التفسيرات والتنبؤات التى يمكن الوصول إليها من تحليل بيانات معينة.	(٣) يحلل إحصاءات منشورة فى مصادر متعددة.	• يحلل المعلومات التى تم التوصل اليها ويصدر أحكاما بشأنها منفردا وبمشاركة زملائه. • يناقش مع أقرانه ومعلميه التفسيرات والتنبؤات التي يتوصل إليها من تحليل مجموعة بيانات معينه. • يفهم أن الاختلافات فى البيانات يمكن أن تمثل اختلافا حقيقيا فى المجتمع مصدر البيانات. • يبنى فروضا فى ضوء البيانات المعطاه ويتحقق من مدي صحتها . • يفسر الاحصاءات التى ترتبط بالانشطة الحياتية والمنشورة فى وسائل الاعلام.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الرابع: فهم وتطبيق بعض المفاهيم الاساسية للاحتمال.	(٤) يستخدم الطريقة التجريبية والنظرية فى حساب احتمال وقوع حدث.	• يعطي أمثلة لمواقف حياتية غير مؤكده الحدوث تتطلب استخدام فكرة الاحتمال فى التعامل معها . • يدرك المفاهيم الأساسية للاحتمال ويطبقها في مواقف معينة. • يحسب الاحتمالات المختلفة لاحداث بسيطة ومركبة ويمثل الاحتمال بكسر عادى أو كسر عشرى أو كنسبة مئوية • يتعرف معنى التكرار النسبى كتقدير للاحتمال ويستخدمه لمقارنة نواتج الاختبارات. • يحسب الاحتمال باستخدام التجربة. • يقارن الاحتمالات التجريبية والنظرية فى الحالات البسيطة. • يحل مسائل بسيطة مبنية على نتائج متساوية الاحتمال لوقوع حدث ما منفرد مثل القاء زهر نرد منتظم الأوجه (مكعب الأعداد) .

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الخامس: يتعرف أهمية الإحصاء والاحتمال فى مجالات المعرفة ومواقف الحياة المختلفة.	(٥) يدرك أهمية الإحصاء والاحتمال فى المواقف المعيشية.	• يكتب تقريرا مبسطا عن أهمية الأحصاء والاحتمال فى مجالات ومواقف حياتية متنوعة. • يحلل بيانات الجداول الإحصائية الخاصة بالظواهر الحياتية ويقيمها من اجل الحكم عليها . • يتنبأ بأحداث مستقبلية حياتية باستخدام الإحصاء والاحتمال.
المعيار السادس: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال	(٦) يستخدم أدوات تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الإحصاء والاحتمال.	• يحصل على بيانات إحصائية متنوعة مطبوعة الكترونيا . • يستخدم الآلة الحاسبة والكومبيوتر فى إجراء بعض العمليات الخاصة بالإحصاء والاحتمالات.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار السابع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال	(٧) يستخدم مفاهيم الإحصاء والاحتمال فى التنبؤ بأحداث مستقبلية فى مواقف حياتية ويقدر قيمتها .	• يذكر مواقف حياتية يمكن الإفادة منها فى دراسة تحليل البيانات والإحصاء والاحتمال. • يقدر أهمية الإحصاء والاحتمال فى التنبؤ بأحداث مستقبلية وفى مواقف حياتية. • يدرك أن الرياضيات تتعامل مع مواقف مؤكدة ومواقف احتمالية (لا يقينية) . • يحل مشكلات تتعلق بتأثير القيم المتطرفة (الشاحطة) على الوسط الحسابى كأحد مقاس النزعة المركزية • يمثل التشتت بشكل صندوق ذو العرضتين ويشرحه لزملائة. • يمثل بعض البيانات عن طريق الساق والأوراق.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: حساب المثلثات		
المعيار الأول: فهم معنى النسب المثلثية من خلال مثلث قائم الزاوية.	(١) يتعرف النسب المثلثية الاساسية (جا، جتا، ظا) ومقلوباتها (قتا، قا، ظتا) وايجاد قيم نسب مثلثية لقياسات زوايا مختلفة.	• يستخدم المثلث القائم الزاوية للتعرف على النسب المثلثية جيب وجيب تمام وظل الزاوية ومقلوباتها. • يوجد قيم النسب المثلثية لقياسات زوايا مختلفة بطرق مختلفة. • يتعرف على بعض العلاقات بين النسب المثلثية المختلفة. • يميز بين المعادلة المثلثية والمتطابقة المثلثية. ويحل بعض المعادلات المثلثية ويثبت صحة بعض المتطابقات
المعيار الثانى: استخدام حساب المثلثات فى حل بعض المشكلات الحياتية والحسابية.	(٢) يحل المثلث القائم الزاوية بمعلومية قياسات بعض عناصره ويستخدم ذلك فى حل مشكلات لايجاد قياسات بطرق غير مباشرة	• يتعرف على مفهوم زوايا الارتفاع والانخفاض. • يستخدم مفاهيم حساب المثلثات فى ايجاد بعض القياسات بطرق غير مباشرة مثل ارتفاع مبنى – عرض نهر.

المعايير	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثالث: استخدام تكنولوجيا المعلومات وبرمجيات متنوعة فى تعليم وتعلم حساب المثلثات.	(٣) يستخدم الآلة الحاسبة العلمية فى ايجاد النسب المثلثية لبعض الزوايا ويتعرف اهميتها فى التطبيقات الحياتية المتنوعة	• يستخدم حاسبة الجيب العلمية فى ايجاد قيم النسب المثلثية لبعض الزوايا . • يستخدم حاسبة الجيب فى تسهيل بعض العمليات فى حساب المسائل المتعلقة بالتطبيقات العملية على زوايا الارتفاع والانخفاض.
المعيار الرابع: تنميةالقدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تعليم وتعلم حساب المثلثات	(٤) يقدر على توظيف حساب المثلثات فى حل مشكلات رياضية متعددة	• ينمى مقدرته على تقّدير ارتفاع مبانى شهيرة بسرعة ودقة باستخدام حساب المثلثات • يقارن باستخدام حساب المثلثات والتصور البصرى بين عرض النهر فى عدد من اجزائه المتتالية. • ينمى القدرة على تقديرات معقولة فى البيئة المحيطة به مثل(ارتفاع مبنى– عرض نهر) ويوظف ذلك فى حل مشكلات حياتية.

ثانيا: المستويات المعيارية من الصف العاشر إلى الصف الثانى عشر (١٠–١٢)

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: الاعداد والعمليات		
المعيارالاول: فهم الأعداد المركبه وخواصها واستخدامها في مواقف حياتيه.	(١–١) يفهم معني العدد المركب وخواص الاعداد المركبة، والعلاقات والعمليات عليها، ويمثلها في مستوي " أرجاند " ، ويحل مسائل وتطبيقات عليها.	• يتفهم دواعى ظهور انظمة عددية أخرى لحل المعادلة س^{٢} = - ١ • يوسع فكرة أنظمة الأعداد ليشمل نظام الأعداد المركبه. • يستنتج أن مجموعة الاعداد الحقيقية مجموعة جزئية من مجموعة الاعداد المركبة. • يفهم معنى العدد المركب أ+ب ت، حيث ت^{٢} =–١ • يمثل الأعداد المركبه بيانيا بنقاط (أزواج مرتبه) في مستوى إحداثي (مستوى أرجاند). • يستنتج عدم توفر علاقة الترتيب على مجموعة الأعداد المركبه. • يعرف معنى تساوي عددين مركبين.
	(١–٢) يتعرف قواعد العمليات الأربع على الاعداد المركبة وبعض تطبيقاتها.	• يجري عمليتي الجمع والطرح على الأعداد المركبه ويعرف خواصها. • يعرف مفهوم المرافق لعدد مركب. • يجري عمليتي الضرب والقسمه على الأعداد المركبه ويتعرف خواصها.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يتعرف على الصور المختلفة للعدد المركب مثل الصورة المثلثية (صورة المقياس والسعة) • يتعرف على الجذور التكعيبية للواحد الصحيح. • يحل مشكلات تطبيقيه فى مجالات مختلفة باستخدام أعداد مركبه.
مجال: الجبر		
المعيار الاول: فهم الانماط والعلاقات والدوال.	**(١-١) يفهم معنى الاس واللوغاريتم والعلاقة بينهم**	• يستكشف قوانين الاسس ويثبت صحة بعضها جبرياً. • يفهم معنى اللوغاريتم (لاى عدد غير سالب) ويستنتج قوانين اللوغاريتمات ويدرك اهميتها فى تبسيط واجراء عمليات حسابية وجبرية. • يستخدم الحاسبة فى ايجاد لوغاريتمات اعداد. • يحول لوغاريتم عدد من اساس إلى اساس اخر. • يحل معادلات باستخدام لوغاريتمات.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
	(١-٢) يفهم العلاقات والدوال ويقارن خواصها ويجرى عمليات عليها .	• يكتشف النمط ويوجد تعميما له. • يميز بين العلاقة والدالة ويمثلها بطرق مختلفة. • يوجد متوسط التغير لدالة ذات متغير واحد . • يفهم ويقارن خواص الدوال بما فيها الدالة الاسية واللوغاريتمية والحدودية. • يمثل عائلات دوال مختلفة بيانيا . • يجرى عمليات على الدوال متضمنة عملية تحصيل (تركيب) دالتين . • يتعرف بعض الدوال غير الخطية التى توضح بصوره مبسطة ظاهرة الفوضى .
المعيار الثانى: دراسة المتتابعات العددية والهندسية	(٢) يتعرف مفهوم المتتابعات العددية والهندسية ويستنتج الحد العام للمتتابعة ويوظفها فى حل المشكلات الرياضية.	• يدرك مفهوم المتتابعة العددية، وكيفية تكوينها . • يدرك مفهوم المتتابعة الهندسية وكيفية تكوينها . • يدرك مفهوم المتتابعة التوافقية. • يدرك مفاهيم المتوسط الحسابي والهندسي والتوافقي لعددين والعلاقات بينها ، ويحسب كلا منها

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يوظف المتتابعات الحسابية والهندسية لتفسير بعض المشكلات الحياتية (السكان – الموارد) • يستنتج الحد العام أو القاعدة العامة للنمط • يعطي امثلة لمتابعات كحالات خاصة من الدوال • يوجد مجموع عدد محدود من متتابعة حسابية او هندسية • يوجد مجموع متتابعة هندسية لا نهائية ، ويدرك ان هذا المجموع يمثل قيمة محددة. • يمثل المتتابعة بيانيا ويستنتجها بمعلومية التمثيل البيانى لها .
المعيار الثالث: دراسة الاعداد المركبة وخواصها وإجراء العمليات عليها واستخدامها فى مواقف تطبيقية.	(٣) يكتب ويمثل العدد المركب ويجرى العمليات على الاعداد المركبة ويستخدمها فى حل المشكلات الحياتية.	• يكتب العدد المركب بالصور المختلفة (جبرية ، أسية،مثلثية) • يمثل العدد المركب بيانياً "شكل آرجاند" • يكتب مرافق العدد المركب ويتعرف خواصه • يجرى عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة على الأعداد المركبة • يوجد الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، ويتعرف خواصها

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يتعرف نظرية "دى موافر "ويستخدمها فى ايجاد جذور الأعداد المركبة • يحل مشكلات ترتبط بمواقف رياضية وفيزيائية وتطبيقات عملية باستخدام الاعداد المركبة • يتفهم النظرية الاساسية فى الجبر، وعلاقة عدد جذور معادلة بدرجة المعادلة
المعيار الرابع: تعرف المحددات وخواصها واستخدامتها	(٤) يتعرف المحدد وخواصه	• يتعرف صورة المحدد ويتمكن من إيجاد قيمته (فك المحدد) . • يدرك أن المحدد يمثل عدداً .
المعيار الخامس: التعرف على المصفوفات وخواصها .	(٥) يتعرف خواص المصفوفة ويجرى عمليات جمع وضرب مصفوفتين عليها	• يدرك خواص المصفوفة . • يتعرف مفهوم مصفوفة الوحدة . • يجرى عمليات جمع مصفوفتين، ضرب مصفوفة فى عدد ، ضرب مصفوفتين (عند توافر الشروط اللازمة لذلك) . • يعــرف المعكوس الضربى لمصفوفة . • يستخدم الصفوفات فى حل المعادلات ويحدد امكانية الحل ، يوجد الحل عندما يكون ذلك ممكنا ويفسرة بيانيا

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يستخدم المصفوفات فى نمذجة بعض المواقف الحياتية
المعيار السادس: تعرف مبدأ العد ونظرية ذات الحدين بأس صحيح موجب واستخداماتها	(٦) يتعرف التباديل والتوافيق ومفكوك ذات الحدين ومثلث باسكال واستخداماتها فى حل المواقف الحياتية.	• يعرف ويتفهم مبادىء العد تحت شروط مختلفة ويستنتج قواعد التباديل والتوافيق كأساليب وطرق للعد. • يستنتج خواص كل من التباديل والتوافيق والعلاقة بينها وتطبيقاتها فى مواقف حياتية. • يوجد مفكوك ذات الحدين بأس صحيح موجب ويستنتج الحد العام فى مفكوك ذات الحدين. • يستنتج العلاقة بين مثلث بسكال ومعاملات مفكوك ذات الحدين ويستنتج بعض الانماط فى مثلث باسكال. • يحل مسائل متنوعة على مفكوك ذات الحدين
المعيار السابع: التعرف على المتجهات واجراء العمليات عليها	(٧) يتعرف ويمثل المتجه ويستخدم عمليات جمع وطرح المتجهات فى حل المواقف الحياتية.	• يميز بين العدد والمتجه. • يعرف مفهوم المتجه ويمثله جبريا وهندسياً وما يمكن ان يمثله فى مواقف حياتية.. • يجرى عمليات جمع وطرح المتجهات وضرب عدد فى متجه. • يميز بين الضرب القياسى والضرب الاتجاهى ويجرى تطبيقات على العمليتين. • يستخدم المتجهات فى تمثيل وحل الاعداد المركبة (على شكل ارجاند) والعمليات عليها.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثامن: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	(٨) يكتسب المتعلم المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.	• يستخدم الكمبيوتر والحاسبات البيانية فى رسم عائلات من الدوال شائعة الاستخدام. • يستخدم الكمبيوتر والحاسبات البيانية فى حل بعض المشكلات الحياتية التى تتضمن متتابعات حسابية وهندسية. • يتحقق من صحة حلول بعض المشكلات التى تتضمن مصفوفات ومتجهات باستخدام البرمجيات المتاحة.
المعيار التاسع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.	(٩) ينمى التفكير نحو المفاهيم الجبرية واستخدامها فى حل المشكلات الحياتية.	• يحل مشكلات تطبيقية مألوفة وغير نمطية باستخدام الاعداد المركبة. • ينمذج بعض المواقف الحياتية باستخدام المصفوفات. • يستخدم برمجيات مناسبة فى استنتاج انماط وعلاقات رياضية. • يربط بين الهندسة وجبرالمتجهات باستخدام مستوى ارجاند لايجاد مجموع عددين مركبين والفرق بينهما هندسيا • يمثل ضرب عدد حقيقى فى عدد مركب هندسيا فى الحالات الاتية:العدد الحقيقى أ حيث أ تقع بين ٠ > أ > ١، أ > ١ وربط ذلك بتحويلة متغير البعد .

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: الهندسة		
المعيار الأول: ادراك الموضع والتعرف على العلاقات المصاحبة باستخدام هندسة الإحداثيات.	(١) يتعرف الاحداثيات الكرتيزية لنقطة فى المستوى ويعين الصور المختلفة لمعادلة الخط المستقيم من الدرجة الاولى ويتعرف معادلة الدرجة الثانية وما تمثلة	• يقسم قطعة مستقيمة (تقسيم من الداخل أو الخارج) . • يعرف مفهوم ميل الخط المستقيم ويعين الصور المختلفة لمعادلة خط مستقيم فى المستوى. • يوجد طول العمود المرسوم من نقطة معلومة إلى مستقيم فى المستوى. • يدرك مفهوم القطع المخروطى وأنواعه وأشكاله الهندسية. • يتعرف الصورة العامة لمعادلة الدرجة الثانية. • يدرك الشروط الواجب توافرها فى المعادلة العامة من الدرجة الثانية لكى تمثل خطين مستقيمين – دائرة – قطع مكافئ – قطع ناقص – قطع زائد . • يستنتج صورا مختلفة لمعادلة الدائرة. • يوجد معادلة المماس والعمودى للدائرة عند نقطة واقعة عليها .

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثانى:التعرف على أشكال هندسية فى بعدين وثلاثة أبعاد وفهم خواصها .	(٢) يتعرف مفاهيم هندسية فى الفضاء ثلاثى الأبعاد والعلاقة بين(مستقيمين –مستويين – مستقيم ومستو) فى الفضاء ويوجد المساحة السطحية والكلية لبعض المجسمات.	• يتعرف الشرط اللازم والكافى لتحديد مستوى (ثلاث نقاط ليست على استامة واحدة) . • يتعرف العلاقة بين مستقيمين فى الفضاء الثلاثى . • يدرك العلاقة بين مستويين وكذلك العلاقة بين مستقيم ومستو فى الفضاء الثلاثى . • يدرك مفهوم الزاوية الزوجية ويوجد قياسها . • يتعرف مسقط نقطة على مستقيم ومسقط مستقيم على مستقيم ومسقط مستقيم على مستوى . • يرسم مسقط مجسم معين على المستويين الأفقى والرأسى ويقدم توضيحات للشكل الناتج . • يوجد (المساحة السطحية – المساحة الجانبية – الحجم لبعض المجسمات) . • يستخدم قوانين المساحات والحجوم للمجسمات فى حل مشكلات حياتية . • يكون تصوراً بصرياً للجسم الناتج من دوران منطقة هندسية ذات خصائص معينة .
المعيار الثالث: التعرف على مفاهيم الهندسة الكسورية وخواص اشكالها .	(٣) يتعرف على نماذج لاشكال كسورية ويحسب ابعادها ويستخدم البرمجيات المناسبة لتوليدها .	• يتعرف مفاهيم الهندسة الكسورية (فركتال) التى تتضمن التكرار وتوليد الكسوريات (تكرار الاستبعاد) والتماثل الذاتى . • يتعرف نماذج لأشكال كسورية مثل مثلث سيربنسكى ، مثلث بسكال، منحنى القبعة، نبات السرخس .

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يدرك مفهوم البعد ويوجد قيم ابعاد اشكال كسورية. • يوجد محيط ومساحة أشكال كسورية. • يستخدم برمجيات جاهزة فى توليد أشكال كسورية.
المعيار الرابع:استخدام البراهين الرياضية لإثبات صحة علاقات هندسية متعلقة بأشكال ذات بعدين أو ثلاثة أبعاد.	(٤) يثبت صحة بعض النظريات الهندسية ويطبقها فى حل بعض التمارين الرياضية والمشكلات الحياتية.	• يفهم دلالات الرموز والمصطلحات الهندسية والمنطقية بصورة صحيحة. • يستخدم التعاريف الهندسية بصورة صحيحة ويطبق النظريات فى حل مشكلات رياضية وتطبيقية وحياتية • يتفهم الطرق المختلفة للبرهان الرياضى. • يستنتج ويثبت صحة بعض النظريات وتطبيقاتها الخاصة بالعلاقات بين المستقيمات والمستويات فى الفراغ. • يفهم مكونات البنية الاقليدية: اللامعرفات- معرفات- مسلمات- مبرهنات. • يتعرف نموذج لبنية هندسية محدودة العناصرمن الهندسة الاقليدية العادية مثال (هندسة النقاط الاربع)
المعيار الخامس:إدراك مفهوم البنية الرياضية هندسياً	(٥) يتعرف البنية التوبولوجية – التشاكل والتشابة التوبولوجى	• يتعرف مفهوم البنية التوبولوجية على مجموعة. • يتعرف مفهوم المجموعة المفتوحة والمجموعة المغلقة ونظام الجوارات.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
	وتطبيقاتها	• يفهم تأثير الدوال المتصلة توبولوجيا على البنيات التوبولوجية. • يتعرف مفهوم التشاكل والتشابه التوبولوجى للبنيات التوبولوجية. • يدرك مفهوم التحويلات التوبولوجية من حيث الخواص الثابتة (اللامتغيرة) والمتغيرة، وتطبيقاتها فى مجالات حياتية. • يميز بين البنية التوبولوجية والبنية الاقليدية.
المعيار السادس:استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الهندسة	(٦) ويستخدم برامج جاهزة ومعدة سابقا فى رسم ودراسة خواص بعض الاشكال الهندسية المستوية والفراغية (الفضائية).	• يستخدم برامج الكمبيوتر فى تصميم أشكال هندسية متنوعة ذات طبيعة فيزيقية. • يستخدم برامج جاهزة فى توليد اشكال كسورية. • يستخدم الآلة الحاسبة البيانية فى التمثيل البيانى للمعادلات والدوال. • يستخدم برامج الرسومات الهندسية والبيانية فى التعامل مع المجسمات الهندسية مثال: تدوير الاشكال- اخذ مقاطع منها. • يستخدم برمجيات الهندسة الديناميكية مثل برنامج كابرى فى رسم اشكال هندسية مستوية وكسورية.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار السابع: تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالهندسة	(٧) يفسر ظواهر ويحل مشكلات ويترجم مسائل لفظية الى اشكال هندسية ويعبر عن العلاقات المتضمنة فيها .	• يعلل الخطوات المختلفة التى تم استخدامها فى البرهان . • يميز بين المبرهنة والنظرية (Theorem and Theory) . • يميز بين مجرد الاقناع بطرق عملية وحالات خاصة وبين البرهان المنطقى . • يفسر ظاهرة ممثلة بمعادلة،خط مستقيم فى المستوى الاحداثى مثال:يعبر عن العلاقة بين المكالمات الزائدة للتليفون وقيمة الفاتورة كمعادلة خط مستقيم . • يبتكر نموذجا رياضيا لبعض الظواهر والتطبيقات الحياتية المرتبطة ببعض انواع الاشكال الهندسية مثل القطوع المخروطية . • يكون تصورا بصريا للمجسم الناتج عن دوران منطقة هندسية ذات خصائص معينة . • يترجم مسائل لفظية الى اشكال هندسية والعكس بالعكس .

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: القياس		
المعيار الاول: استخدام وحدات القياس المختلفة فى الموضوعات المتنوعة لمواقف حياتية وفى المواد الدراسية الاخرى.	(١) يكون ثقافة عامة عن المجالات العملية والتكنولوجية المختلفة ووحدات قياسها .	• يتعرف مزيدا من وحدات القياس (الطاقة – شدة التيار– الزلازل) • يتعرف وحدات القياس التى ترتبط بأكثر من وحدة قياس أخرى مثل السرعة (المسافة/ الزمن)، . . . . . • يميز بين الكتلة والوزن ويتفهم ان الكتلة ثابتة بينما الوزن يتغير بحسب قوة الجاذبية فى الموقع . • يتعرف وحدات متقدمة للقياس ومرتبطة بموضوعات فى الميكانيكا والفيزياء وظواهر طبيعية مختلفة، مثل: الطول والمسافة: الفرسخ، القامة، الكابل، الميل (الميل التشريعى)، الميل البحرى، الانجستروم. • وحدات المساحة: هكتار، دونم، فدان، الأكر، الآر (١٠٠م٢) .
	(٢) يتعرف مزيدا من وحدات القياس فى مجالات متنوعة ويشرحها للآخرين	• يتعرف الوحدات التالية: • وحدات الزمن: سنة ضوئية،سنة قمرية، سنة شمسية، البارسك(٣.٢٦ س.ض)، وحدات صغيرة مثلا:فيمتو ثانية (=١٠ $^{-١٥}$ ثانية) • وحدات السعة للمواد الجافة: كوارت،بوشل،بانيت،جالون، بينت،برميل، ــــــ.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• وحدات (الكتلة): الطالوناطة، وحدة الكتل الذرية. • وحدات قياس فى مجال المعلومات: بت،بايت،ميجا بايت. • وحدات التردد هرت، ديكاهرتز، كيلوهرتز • الشغل: ثقل كيلوجرام، جول، ارج ، شدة الضوء ، الضغط ، الجرعات الاشعاعية ،.. • وحدات شدة الصوت: الديسيبل. • وحدات قوة الزلازل: ريختر- ميركالى. • يشرح للآخرين بعض المفاهيم المتعلقة بقياس بعض الظواهر الطبيعية والخصائص القابلة للقياس التى تظهر فى وسائل الاتصال والاعلام.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: الإحصاء والاحتمال		
المعيار الأول: التعامل مع البيانات الإحصائية المتاحة.	(١) يفهم ويعالج البيانات المتصلة بالبيئة والمجتمع.	• ينظم مجموعة من البيانات ويمثلها بأشكال مختلفة. • يفسر أشكالا مختلفة تمثل مجموعة من البيانات. • يستخدم مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت المناسبة فى قوانين متقدمة للإحصاء. • يستخدم بيانات مأخوذة من مصادر منشورة بما فيها الإنترنت فى حل مشكلات حياتية. • يميز بين البيانات النوعية والكمية وبين البيانات المتقطعة والمتصلة. • يطرح مشكلة ويضع أسئلة يحتاج حلها إلى جمع بيانات إحصائية. • يدرك أن البيانات الإحصائية تجمع من عينات مأخوذة من مجتمع كبير ويستدل معلومات تتعلق بالمجتمع من خلال تحليل تلك البيانات. • يتفهم البيانات الصادرة عن المؤسسات الحكومية والمدنية ويستفيد منها ويشرحها لآخرين

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثانى: فهم وحساب قيمة الاحتمال لاحداث عشوائية مشروطة وغير مشروطة.	(٢) يحسب قيمة الاحتمال فى حالات خاصة.	• يتعرف على مزيد من المفاهيم الأساسية للاحتمال (مثل التجربة العشوائية، فراغ النواتج، الإحداث بأنواعها المختلفة). • يكتب فضاء النواتج لتجربة عشوائية معطاة مستخدما لغة المجموعات. • يعبر عن حدث فى تجربة عشوائية فى صورة مجموعة جزئية من فضاء النواتج. • يتعرف على مسلمات الاحتمال. • يستخدم رسوم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل وحساب احتمالات أحداث مركبة، وعندما يكون الحدث الواحد مشروطا بحدث آخر. • يقوم بنمذجة بعض التجارب العشوائية (مثل: إلقاء حجر نرد أو أكثر، سحب بطاقة أو اكثر من بين مجموعة من البطاقات، . . .) • يحسب الاحتمال لأحداث تجربة عشوائية. • يفهم معنى الإحتمال الشرطى وتعريفه ويستخدمه بطريقة صحيحة فى حل المسائل.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثالث: فهم معنى المتغير العشوائي ومعرفة استخداماته وحساب بعض المقاييس الخاصة به.	(٣) يدرك الفرق (عند حساب الاحتمال) بين حالتى المتغير العشوائى المنفصل والمتصل.	• يفهم معنى المتغير العشوائي ويميز بين المتغير العشوائي المنفصل والمتصل. • يدرك مفهوم التوزيع الإحتمالى للمتغير العشوائي المنفصل والمتصل. • يكون التوزيع الإحتمالى لمتغير عشوائي منفصل ويمثله فى صورة جدول أو شكل بياني. • يفهم معنى دالة الكثافة لمتغير عشوائي متصل ويعرف خواصها ويستخدمها فى حساب احتمال وقوع قيمة المتغير العشوائي داخل فترة معينة. • يحسب التوقع والتباين والإنحراف المعياري ومعامل الإختلاف لمتغير عشوائي منفصل. • يفهم العلاقة بين الاحتمال ومساحة المنطقة الواقعة اسفل المنحنى الممثل لداله الكثافة لمتغير عشوائى متصل • يحدد الاستخدامات الصحيحة للتوقع والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الرابع: التعرف على بعض التوزيعات المنفصلة والمتصلة وتطبيقاتها .	(٤) يحسب الاحتمال لمتغير عشوائى له توزيع ذى الحدين وفى حالة ما اذا كان له توزيع طبيعى.	• يتعرف على توزيع ذى الحدين ومتى يستخدمة وبعض تطبيقاته. • يحسب التوقع والتباين لتوزيع ذى الحدين. • يتعرف علي المتغير العشوائى الطبيعي المعياري ويميز الشكل العام للمنحنى الممثل لداله الكثافة لهذا المتغير • يتعرف علي كيفية تحويل أي متغير عشوائى طبيعي إلي متغير معياري. • يعرف كيف يستخدم جداول احصائية ليستخرج منها احتمالات لمتغير لة توزيع طبيعي معياري. • يعرف كيف ومتى يستخدم التوزيع الطبيعي كتقريب لتوزيع ذى الحدين. • يصف خواص منحنى التوزيع الطبيعي وبعض الظواهر التى يعبر عنها . • يفسر النتائج التى يحصل عليها من حساب الاحتمال لمتغير عشوائى طبيعي.
المعيار الخامس: فهمه للعينات والتعرف علي بعض أنواعها والتوزيع العيني للمتوسطات فى تطبيقات احصائية بسيطة.	(٥) يختار عينة غير متحيزة ويختبر الفروض بأساليب إحصائية مناسبة.	• يعرف معنى العينات ويتعرف على أنواعها وبعض طرق اختيارها، وشروط العينة التى تمثل المجتمع. • يخطط للقيام بدراسات مسحية ويصمم استمارات اسئلة لجمع بيانات من العينات من أجل اختبار فروض حول خصائص معينة للمجتمع أو لتقدير مثل هذه الخصائص استنادا الى بيانات العينة. • يحسب الخطأ المعياري لمتوسط المجتمع ويعطي فترة ثقة له.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يفهم مبدأ اختبار الفرضية والذى يشمل فرضية العدم أو فرضية بديلة ويستخدم المفردات المتعلقة بالمستوي المعنوي. • يجرى اختبار فرضية على متوسط المجتمع باستخدام التوزيع الطبيعي المعياري فى حالات يكون فيها تباين المجتمع معروفا أو غير معروف وحجم العينات كبير. • يعرف(بدون برهان) انه اذا كان توزيع المجتمع طبيعيا يكون عندها توزيع عينات المتوسطات طبيعيا ايضا، أما اذا كان توزيع المجتمع غير طبيعي فان توزيع عينات المتوسطات يكون طبيعيا تقريبا للعينات الكبيرة. • يعرف(بدون برهان) متوسط وتباين توزيع متوسطات العينات (التوزيع العينى) بدلاله المتوسط والتباين (أو التباين المقدر) للمجتمع. • يدرك مفهوم الخطأ القياسى ويتعرف تأثير حجم العينه على قيمة الخطأ القياسى.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار السادس: التعرف على امثلة لاستخدام المحاكاه فى مجال الإحصاء والاحتمالات فى بعض المواقف.	(٦) يحدد عينة عشوائية مستخدما جداول الاعداد العشوائية مع تطبيق فكرة المحاكاة.	• يفهم المقصود بالمحاكاة فى االاحصاء والاحتمال. • يتعرف خواص الأعداد العشوائية. • يستخدم عينات عشوائية باستخدام الاعداد العشوائية فى تطبيق فكرة المحاكاة فى بعض المواقف ويربط بين النتائج التى يتوصل إليها عن طريق المحاكاه والطريقة التجريبية.
المعيار السابع: يتعرف بعض المقاييس المستخدمة فى ايجاد العلاقة بين متغيرين والتمكن من تحليل وتفسير هذه العلاقة.	(٧) يحسب ويفسر الارتباط بين متغيرين ويوجد معادلة خط الانحدار ويستخدمها فى التنبؤ.	• يتعرف معنى الارتباط بين متغيرين ومدلول درجة قوة هذا الارتباط. • يحسب معامل الارتباط بين متغيرين بطرق مختلفة ويفسر معناه رياضيا . • يفهم معنى خط الانحدار ويقدر أهميته فى دراسة العلاقة بين متغيرين. • يمثل العلاقة بين متغيرين فى مستوي كارتيزي ويحكم من خلالها على وجود ونوع ودرجة العلاقة. • يتعرف علي المقصود بمعامل الانحدار ويفسر ما يمكن أن يستدل عليه بمعرفة قيمة هذا المعامل. • يوجد معادلة خط الانحدار لأى من المتغيرين على المتغير الآخر بإتباع طريقة المربعات الصغرى.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يستخدم الآلة الحاسبة المناسبة فى إجراء الحسابات والقيام بالرسوم البيانية المتعلقة بكل من الارتباط والانحدار . • يحول علاقة غير خطية بين متغيرين إلى علاقة خطية ليتمكن من ايجاد معادلة خط انحدار أيٍ من المتغيرين على الآخر . • يستخدم معادلة انحدار معطاة فى التنبؤ بقيمة احد المتغيرين بمعلومية القيمة المناظرة للمتغير الآخر .
المعيار الثامن: تطبيق مفاهيم الإحصاء والاحتمال فى حل مشكلات حياتيه .	(٨) يستخدم مفاهيم الإحصاء فى حل المشكلات .	• يتفهم دور الاحتمال فى دراسة المواقف غير المؤكدة . • يحلل المعلومات الإحصائية ويكون تفكيرا ناقدا وتحليليا لما يعرض من احصاءات ويتأكد من مصادرها . • يستخدم الإحصاء فى حل مشكلات متعلقة بالاقتصاد والبيئة والمجالات الحيوية والاجتماعية . . الخ

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار التاسع: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال	(٩) يستخدم البرمجيات المناسبة لحساب مقاييس النزعة المركزية.	• يستخدم الوسائل التكنولوجية في حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت (خاصة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري) . • يستخدم البرمجيات المتاحة في تمثيل مجموعات من البيانات الإحصائية بأشكال مختلفة. • يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى رسم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل نتائج احداث مركبة. • يقوم بعمل نموذج كمبيوترى لبعض التجارب العشوائية. • يوجد عينه أو مجموعة عينات عشوائية من الأعداد باستخدام الآلة الحاسبة.
المعيار العاشر: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال	(١٠) يقارن المنحنيات التجريبية بالمنحنى الاعتدالى ويفسر دلالة النتائج.	• يصيغ مشكلات يتطلب حلها جمع بيانات إحصائية ويحللها منفردا أو فى فريق تعاونى. • يستخدم الاحتمال الشرطى بطريقة صحيحة فى حل المسائل. • يناقش زملاءه فى خواص المنحنى الاعتدالى ويربط هذه الخواص ببعض الظواهر الحياتية. • يدرك أهمية دور الاحتمال فى دراسة مواقف غير مؤكدة من خلال المناقشة مع زملائه. • يتابع الدراسات الخاصة بنتائج استطلاعات الرأي العام ودورها فى التنبؤ بقضايا مجتمعية • يدرك أهمية الإحصاء فى حل مشكلات حياتية ومجتمعية.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: الاحصاء والاحتمال للشعبة الادبية		
المعيار الأول: التعامل مع البيانات الاحصائية المتاحة.	(١) يفهم ويعالج البيانات الموجودة فى البيئة والمجتمع.	• ينظم مجموعة من البيانات ويمثلها بأشكال مختلفة ثم يقوم بتفسيرها . • يستخدم مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت المناسبة فى قوانين متقدمة للإحصاء . • يستخدم بيانات مأخوذة من مصادر منشورة بما فيها الإنترنت فى حل مشكلات حياتية . • يميز بين البيانات النوعية والكمية وبين البيانات المتقطعة والمتصلة . • يختار الأساليب الإحصائية المناسبة لدراسة مواقف مختلفة وحل مشكلات حياتية . • يستخدم الوسائل التكنولوجية في حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت (خاصة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري) . • يستخدم البرمجيات المتاحة في تمثيل مجموعة من البيانات الإحصائية بأشكال مختلفة . • يطرح مشكلة ويضع أسئلة يحتاج حلها إلى جمع بيانات إحصائية . • يدرك أن البيانات الإحصائية تجمع من عينات مأخوذة من مجتمع كبير ويستدل على معلومات تتعلق بالمجتمع من خلال تحليل تلك البيانات العينات . • يتفهم البيانات الصادرة عن المؤسسات الحكومية والمدنية ويستفيد منها ويشرحها لآخرين .

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثاني: فهمه للعينات والتعرف على بعض أنواعها .	(٢) يختار عينة غير متحيزة ويختبر الفروض باساليب احصائية مناسبة.	• يتعرف معنى العينات وأنواعها وبعض طرق اختيارها وشروط العينة التى تمثل المجتمع . • يتفهم أهمية عدم التحيز ومخاطر التعامل ببيانات وعينات متحيزة. • يتعرف على أساليب اختيار عينة غير متحيزة من أحد المجتمعات. • يصمم استمارات أسئلة لجمع بيانات من العينات. • يتقن أساليب اختيار عينة غير متحيزة من أحد المجتمعات. • يتعرف تأثير حجم العينة على النتائج التي توصل إليها .
المعيار الثالث: فهم وحساب قيمة الاحتمال لأحداث عشوائية مشروطة وغير مشروطة.	(٣) يحسب قيمة الاحتمال فى حالات خاصة.	• يتعرف على مزيد من المفاهيم الأساسية للاحتمال (مثل التجربة العشوائية، فضاء النواتج، الأحداث بأنواعها المختلفة) . • يكتب فضاء النواتج لتجربة عشوائية معطاة مستخدما لغة المجموعات. • يعبر عن حدث فى تجربة عشوائية فى صورة مجموعة جزئية من فضاء النواتج. • يتعرف على مسلمات الاحتمال. • يستخدم رسوم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل وحساب احتمالات أحداث مركبة، عندما يكون الحدث

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		الواحد مشروطا بحدث آخر. • يقوم بنمذجة بعض التجارب العشوائية (مثل: إلقاء حجر نرد أو أكثر، سحب بطاقة أو اكثر من بين مجموعة من البطاقات، . . .) • يحسب الاحتمال لأحداث تجربة عشوائية. • يفهم معنى الاحتمال الشرطى وتعريفه ويستخدمه بطريقة صحيحة فى حل المسائل.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الرابع: فهم معنى المتغير العشوائي ومعرفة استخداماته ويحسب بعض المقاييس الخاصة بة.	(٤) يدرك الفرق (عند حساب الاحتمال) بين حالتى المتغير العشوائى المنفصل والمتصل.	• يفهم معنى المتغير العشوائي ويميز بين المتغير العشوائي المنفصل والمتصل. • يدرك مفهوم التوزيع الإحتمالى للمتغير العشوائي المنفصل والمتصل. • يكون التوزيع الإحتمالى لمتغير عشوائي منفصل ويمثله فى صورة جدول اوشكل بياني. • يفهم معنى دالة الكثافة لمتغير عشوائي متصل ويعرف خواصها ويستخدمها فى حساب احتمال وقوع قيمة المتغير العشوائي داخل فترة معينة. • يحسب التوقع والتباين والإنحراف المعياري ومعامل الإختلاف لمتغير عشوائي منفصل. • يفهم العلاقة بين الاحتمال ومساحة المنطقة الواقعة اسفل المنحنى الممثل لداله الكثافة لمتغير عشوائى متصل. • يحدد الاستخدامات الصحيحة للتوقع والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف.
المعيار الخامس: التعرف على التوزيع الطبيعي وتطبيقاته	(٥) يحسب الاحتمال لمتغير عشوائى له توزيع طبيعى باستخدام الجداول الإحصائية.	• يتعرف على المتغير العشوائي الطبيعي المعياري ويميز الشكل العام للمنحنى الممثل لدالة الكثافة لهذا المتغير. • يتعرف على كيفية تحويل أي متغير عشوائي طبيعي إلى متغير معياري. • يعرف كيف يستخدم جداول إحصائية ليستخرج منها احتمالات لمتغير لة توزيع طبيعي معياري. • يتقن الاستخدامات المختلفة لجدول التوزيع الطبيعي. • يصف خواص منحنى التوزيع الطبيعي وبعض الظواهر التي يعبر عنها.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار السادس: التعرف على أمثلة لاستخدام المحاكاة في مجال الإحصاء والاحتمالات.	(٦) يحدد عينة عشوائية مستخدما جداول الأعداد العشوائية مع تطبيق فكرة المحاكاة.	• يفهم المقصود بالمحاكاة فى الاحصاء والاحتمال. • يتعرف على خواص الأعداد العشوائية. • يوجد عينة عشوائية من الأعداد باستخدام الآلة الحاسبة. • يستخدم عينات عشوائية باستخدام الأعداد العشوائية في تطبيق فكرة المحاكاة في بعض المواقف ويربط بين النتائج التي يتوصل إليها عن طريق المحاكاة وتلك التي يتوصل إليها بالطريقة التجريبية
المعيار السابع: التعرف على بعض المقاييس المستخدمة فى ايجاد العلاقة بين متغيرين والتمكن من تحليل وتفسير هذه العلاقة.	(٧) يحسب ويفسر الارتباط بين متغيرين ويوجد معادلة خط الانحدار ويستخدمها فى التنبؤ.	• يتعرف مفهوم الارتباط بين متغيرين ومدلول درجة قوة هذا الارتباط. • يحسب معامل الارتباط بين متغيرين بطرق مختلفة ويفسر معناه رياضيا. • يفهم معنى خط الانحدار ويقدر أهميته فى دراسة العلاقة بين متغيرين. • يمثل العلاقة بين متغيرين فى مستوي كارتيزي ويحكم من خلالها على وجود ونوع ودرجة العلاقة. • يتعرف علي المقصود بمعامل الانحدار ويفسر ما يمكن أن يستدل عليه بمعرفة قيمة هذا المعامل. • يوجد معادلة خط الانحدار لاى من المتغيرين على المتغير الآخر بإتباع طريقة المربعات الصغرى. • يستخدم الآلة الحاسبة المناسبة فى إجراء الحسابات والقيام بالرسوم البيانية المتعلقة بكل من الارتباط

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		والانحدار . • يحول علاقة غير خطية بين متغيرين إلى علاقة خطية ليتمكن من إيجاد معادلة خط انحدار اى من المتغيرين على الآخر . • يستخدم معادلة انحدار معطاة فى التنبؤ بقيمة احد المتغيرين بمعلومية القيمة المناظرة للمتغير الآخر .

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثامن: تطبيق مفاهيم الإحصاء والاحتمال في حل مشكلات حياتية	(٨) يستخدم مفاهيم الإحصاء فى حل المشكلات.	• يتابع الدراسات الخاصة بنتائج استطلاعات الرأي العام ودورها في التنبؤ بقضايا مجتمعية. • يحلل المعلومات الإحصائية ويكون تفكيراً ناقداً وتحليلياً لما يعرض من إحصاءات ويتأكد من مصادرها . • يستخدم الإحصاء في حل مشكلات متعلقة بالاقتصاد والبيئة والمجالات الحيوية والاجتماعية. . . الخ.
المعيار التاسع: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال	(٩) يستخدم البرمجيات المختلفة لحساب مقاييس احصائية.	• يستخدم الوسائل التكنولوجية في حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت (خاصة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري) . • يستخدم البرمجيات المتاحة في تمثيل مجموعات من البيانات الإحصائية بأشكال مختلفة. • يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى رسم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل نتائج أحداث مركبة. • يقوم بعمل نموذج كمبيوترى لبعض التجارب العشوائية. • يوجد عينه أو مجموعة عينات عشوائية من الأعداد باستخدام الآلة الحاسبة
المعيار العاشر: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال	(١٠) يقارن المنحنيات التجريبية بالمنحنى الاعتدالى ويفسر دلالة النتائج.	• يصيغ مشكلات يتطلب حلها جمع بيانات إحصائية ويحللها منفردا أو فى فريق تعاونى. • يستخدم الاحتمال الشرطى بطريقة صحيحة فى حل المسائل. • يناقش زملاءه فى خواص المنحنى الاعتدالى ويربط هذه الخواص ببعض الظواهر الحياتية. • يدرك أهمية دور الاحتمال فى دراسة مواقف غير مؤكدة من خلال المناقشة مع زملائه. • يتابع الدراسات الخاصة بنتائج استطلاعات الرأي العام ودورها فى التنبؤ بقضايا مجتمعية • يدرك أهمية الإحصاء فى حل مشكلات حياتية ومجتمعية.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: حساب المثلثات		
المعيار الأول: فهم معنى الزاوية الموجهة، الوضع القياسى للزاوية، دائرة الوحدة وقياس الزاوية والقطعة والقطاع الدائرى.	(١-١) يدرك مفهوم الزاوية الموجهة ودائرة الوحدة والقياس العام للزاوية ويتعرف القياس الستيني والدائرى للزاوية والعلاقة بينهما	• يتعرف على الزاوية الموجهة وقياسها . • يتعرف الوضع القياسى للزاوية. • يحدد موضع الزاوية فى الوضع القياسى • يتعرف دائرة الوحدة. • يفهم معنى الزاوية النصف قطرية (راديان) وعلاقتها بالقياس الستينى. • يعين قياس الزاوية المركزية بمعلومية نصف القطر وطول القوس الذى تحصره الزاوية. • يتعرف ماهية القطاع الدائرى والقطعة الدائرية وخواصهما .
	(١-٢) يستنتج مساحة القطعة والقطاع الدائرى	• يحسب مساحة القطاع الدائرى والقطعة الدائرية. • يحل مسائل حياتية باستخدام مساحة القطاع والقطعة الدائرية.
المعيار الثانى: معرفة مفهوم الدالة المثلثية	(٢) يتفهم معنى الدالة المثلثية ويمثلها بيانيا ويتعرف الدوال المثلثية	• يميز بين الدالة المثلثية والنسبة المثلثية • يتعرف العلاقة بين الدوال المثلثية وعائلاتها

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
	العكسية وتطبيقها في حل مشكلات فيزيائية	• يمثل بيانيا دوالا مثلثية • يمثل ظواهر فيزيائية واجتماعية مستخدما دوال مثلثية مناسبة • يربط بين الدوال المثلية ومجالات رياضية اخرى كا لمشتقات والتكامل وجبر الاعداد المركبة والميكانيكا والهندسة التحليلية .
المعيار الثالث: استخدام حساب المثلثات فى مواقف متنوعة.	(٣) يحل مشكلات حياتية ورياضية باستخدام حساب المثلثات .	• يتعرف على بعض المتطابقات المثلثية ويثبت بالبرهان صحة بعض المتطابقات . • يحسب مساحة مثلث باستخدام القانون (نصف حاصل ضرب طولى ضلعين متجاورين فى جيب الزاوية المحصورة بينهما) . • يوجد النسب المثلثية لمجموع والفرق بين زاويتين وضعف زاوية ونصفها . • يوجد قياس زاوية اذا علمت إحدى نسبها المثلثية . • يستنبج العلاقة بين أطوال أضلاع مثلث والنسب المثلثية لزواياه . • يوجد العلاقات بين أطوال أضلاع المثلث وقياسات زواياة.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يحسب مساحة مثلث ويحل مثلث فى المستوى وفى الفضاء الثلاثى البعد . • يحل مشكلات تطبيقية تتضمن ايجاد قياسات غير مباشرة قد تتطلب حل المثلث فى المستوى والفضاء الثلاثى البعد • يرسم بالقلم والورقة والحاسب دوالا مثلثية ويحللها متضمناً التعرف على مجالها ومداها ودورتها وأطوال الأجزاء المحصورة منها مع محورى الإحداثيات وسعتها وخطوط الاقتراب وإزاحة الطور لكل منها . • يحل مسائل لفظية تتضمن تطبيقات على الدوال المثلثية، أو تطبيقات على الدوال المثلثية العكسية.
المعيار الرابع: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم حساب المثلثات.	(٤) يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى تعرف التطبيقات المتعددة لمفاهيم الاساسية لحساب المثلثات.	• يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى التحويل من القياس الدائرى الى الستينى والعكس. • يستخدم أدوات تكنولوجية فى حساب قيم الدوال المثلثية والدوال المثلثية العكسية. • يفسر رسوما بيانية من مجالات حياتية باستخدام الدوال المثلثية مثل رسام القلب الكهربائى – جهاز ضغط الدم – تغيرات البورصة وسوق المال. • يستخدم أدوات تكنولوجية فى رسم المثلثات والدوال المثلثية ومن ثم إيجاد الدوال المثلثية العكسية.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات إيجابية نحو تعليم وتعلم حساب المثلثات.	(٥) ينمذج بعض الظواهر الفيزيائية والحيوية والتى تمثل بدوال مثلثية.	• ينمذج بعض الظواهر الحيوية والفيزيائية بدوال مثلثية. • يناقش زملاءه فى أهمية حساب المثلثات واستخداماته فى الحياة العملية. • يربط بين السلم الموسيقى وبعض الدوال المثلثية.
مجال: التفاضل والتكامل		
المعيار الاول: التعرف على صور مختلفة لدوال حقيقية وسلوكها وتمثيلها بيانيا.	**(1)** يميز بين الدوال المختلفة وكذا معكوساتها وتمثيلها البيانى.	• يتعرف مفهوم الدالة وانواع الدوال المختلفة: مثل الدالة (الجبرية – المثلثية– –الاسية– اللوغاريتمية – السلمية(Step Function)– دالة المقياس. . .) والتعرف على مجال الدالة وتعريفها. • يتعرف بعض خواص الدالة من حيث كونها (زوجية– فردية– دورية– متماثلة– لها خطوط تقاربية– محدودة – تزايدية اوتناقصية. . .) وتمثيلها بيانيا • يتعرف امكانية وجود معكوس للدالة وشروط ذلك. مثلا: الدالة اللوغاريتمية دالة عكسية للدالة الاسية • يتعرف بعض صيغ الدوال (صريحة– ضمنية– بارامترية– وسيطية. . . . .).

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار الثانى: التعرف على المفاهيم الاساسية للنهايات.	(٢) يدرك مفهوم النهاية والتفسير البيانى لها ويعرف النهاية من اليمين واليسار،ونهايات اللانهائية، النهايات عند المالانهاية.	• يتعرف مفهوم النهاية. • يتعرف مفهوم نهاية متتابعة ويدرك ان نهاية متتابعة ليست حدا من حدودها . • يتعرف مفهوم نهاية دالة عند نقطة (من اليمين او من اليسار) –ان وجدت– باستخدام امثلة عددية مختلفة ويمثلها بيانيا . • يحسب نهاية دالة بأكثر من طريقة. • يتعرف نظريات النهايات (الجمع –الطرح – الضرب–القسمة) لدوال ويطبقها . • يوجد نهايات لدوال نسبية عند نقطة فى حالات مختلفة (غير معرفة –غير محددة اومحددة بقيمة محدودة او مالا نهاية. • يوجد نهاية حاس/س عندما تؤول س الى الصفر وحالتها الخاصة، ويستخدم هذة القاعدة فى حساب نهاية دوال كسرية تتضمن دوال مثلثية.
المعيار الثالث: التعرف على اتصال الدالة.	(٣) يوظف مفهوم النهاية لدراسة اتصال الدالة.	• يتعرف مفهوم اتصال دالة عند نقطة فى مجالها او فى فترة فى مجالها ويتحقق منها ويوضحها بيانيا . • يعطى أمثلة لدوال متصلة وأخرى غير متصلة وإعادة صياغتها لتصبح متصلة تحت شروط معينة.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يتعرف على شروط الاتصال ويطبقها على دوال متصلة ويكتشف بعض خصائص الدوال المتصلة
المعيار الرابع: معرفة وادراك المفاهيم الاساسية فى التفاضل (الاشتقاق)	(٤) يتعرف مفهوم المشتقة لانواع مختلفة من الدوال قابلة للاشتقاق ويطبقها فى مواقف فيزيائية وحياتية مختلفة.	• يتعرف مفهوم متوسط التغير والتفسير الهندسى والفيزيائى له. • يثبت فهما لتفسير المشتقة كمعدل تغير لحظى للدالة ويمثلها هندسيا . • يوجد مشتقات بعض أنواع الدوال (الحدودية، المثلثية، الاسية، اللوغاريتمية. . .) • يتعرف ويستخدم قوانين الاشتقاق الاساسية لدوال مختلفة (جمع، طرح، ضرب، قسمة) ويوجد مشتقة دالة الدالة (قاعدة السلسلة) . • يوجد الاشتقاق لدوال (صريحة، ضمنية، بارامترية، . . .) مثال: اوجد المشتقة للدالة الضمنية. $\chi^2 - \chi y + y^2 = S$ • يوجد المشتقات العليا لدوال مختلفة ويعرف طريقة التعبير عنها . • يفهم العلاقة بين الاتصال وقابلية الاشتقاق مع التمثيل البيانى.
المعيارالخامس: استخدام الاشتقاق فى تطبيقات متنوعة.	(٥): يطبق مفاهيم الاشتقاق فى نمذجة وحل مشكلات حياتية	• يستخدم المشتقات فى تطبيقات رياضية مثل" ايجاد معادلتى المماس والعمودى لمنحنى عند نقطة تقع عليه، فترات تزايد وتناقص دالة فى فترة معينة، ايجاد النقط الحرجة ونقط الانعطاف.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
	متنوعة.	• يستخدم الاشتقاق فى تطبيقات فيزيائية مثل:السرعة والعجلة والقدرة، . . . . • يستخدم المشتقات لحل مشاكل متنوعة فى الميكانيكا، الرياضيات الحيوية، الصناعية، الاقتصادية. . . • ينمذج ويحل مشاكل حياتية مثل: معدل تزايد السكان – معدل نمو وتناقص المستوى الاقتصادى.)
المعيار السادس: معرفة وادراك المفاهيم الاساسية للتكامل	(٦): يستخدم مفاهيم التكامل وقواعده فى إيجاد تكاملات دوال مختلفة بطرق متنوعة.	• يتعرف مفهوم التكامل كعملية عكسية للاشتقاق ويدرك اهمية ثابت التكامل. • يوجد تكاملات أنواع مختلفة من الدوال. • يتعرف قوانين التكامل(مجموع – الفرق. . . .) • يتعرف بعض طرق التكامل مثل (التعويض – التجزىء . . . .) • يتعرف التكامل المحدد ويتفهم خواصة.
المعيار السابع: استخدام التكامل فى تطبيقات متنوعة.	(٧) يستخدم قواعد التكامل فى إيجاد معادلة منحنى، وحساب مساحات وحجوم لأشكال دورانية.	• يوجد دوال اذا علمت مشتقاتها. • يستخدم التكامل فى مواقف فيزيائية مثل (يوجد معادلة مسار قذيفة سقطت من طائرة عندما كانت الطائرة فى اتجاة افقى على ارتفاع معين. • يستخدم التكامل فى مواقف اقتصادية مثل(يوجد ميل الحدى للإستهلاك وكذلك الميل الحدى للإدخار

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		عندما يكون الدخل مقدار معين) . • يستخدم مفهوم التكامل فى مواقف حيوية (يحسب عدد البكتريا عند اى لحظة فى انبات زراعى يزداد بمعدل يساوى نصف كمية البكتريا الموجودة. . . . .) • يستخدم التكامل المحدود فى حل مشكلات تتضمن ايجاد مساحة وسرعة وعجلة وحجم مجسم ومساحة سطح دورانى وطول منحنى وايجاد الشغل المبذول .
المعيار الثامن: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم التفاضل والتكامل .	(٨) يستخدم البرمجيات الجاهزة المختلفة والجدوال الالكترونية فى رسم الدوال ودراسة سلوكها .	• يستخدم الحاسبات البيانية للتحقق من صحة النهاية وتقديرقيمة النهاية • يستخدم وسائل تكنولوجية وبرمجيات جاهزة مثل(Mathematica)فى التعبير عن الدالة . • يوظف مفاهيم الاتصال فى فهم وتفسير مواقف حياتية باستخدام وسائل تكنولوجية وبرمجيات جاهزة . • يتعرف أمثلة حياتية وينمذجها رياضيا ويستخدم وسائل تكنولوجية فى الاستعانة بها مثل Mat Lap، Math Cad و، . . . • يستخدم وسائل تكنولوجية وبرمجيات جاهزة لتمثيل دوال متنوعة وتوضيح نهايتها العظمى والصغرى ونقط الانعطاف والخطوط التقاربية ان وجدت --

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يستخدم الوسائل التكنولوجية الحديثة وبرمجيات جاهزة في حل المشكلات المرتبطة بالتفاضل والتكامل
المعيار التاسع:تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة التفاضل والتكامل.	(٩) ينمى تفكير الطلاب نحو المفاهيم الاساسية للنهايات والاتصال والمشتقات واستخدامها فى حل مشكلات حياتية مرتبطة بالتكامل.	• يعبر شفويا او تحريريا عن دوال ومشتقاتها بيانيا . • يعلل للطريقة التى يتوصل بها الى دالة من مشتقاتها . • يبرهن على صحة نتائج يتوصل اليها لتكاملات لدوال تمثل مواقف حياتية او عملية. • يعلل لصيغة الدالة التكاملية التى يستخدمها للحصول على جسم يتولد من دوران منطقة مستوية معينة. • يعلل ان المشتقة العكسية لدالة ما تعطى عائلة من الدوال تختلف باختلاف الثابت ويعطى امثلة فيزيائية ومواقف رياضية توضح ذلك. • يكون حسا بصريا لشكل دورنى متولد من اشكال هندسية متنوعة قبل اجراء عمليات التكامل المرتبطة بها • يبتكر اشكال هندسية وزخرفية تتولد من دوران منحنيات او مناطق مستوية متنوعة. • يستخدم مشتقات وتكاملات فى عمل تصميمات هندسية مبتكرة فى مجالات فنية وانشائية مختلفة.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
مجال: الميكانيكا		
المعيار الأول:فهم علم الميكانيكا وتطورها التاريخي	(١) يتعرف علي تطور علم الميكانيكا ودور علماء الرياضيات في تطوير فهم الظواهر الطبيعية	• يتعرف ان علم الميكانيكا هو علم دراسة الحركة ومسبباتها ويدرس الظواهر المتعلقة بالحركة. • يدرس اتزان الأجسام المادية ودراسة الظواهر المختلفة المتعلقة بالسكون. • يتعرف تطور علم الميكانيكا تاريخا وتطوره من النظرة الكلاسيكية الى النظرة النسبية. • يقدر دور علماء الرياضيات فى تطور علم الميكانيكا . • يتعرف على دور الميكانيكا فى فهم كثير من الظواهر الحياتية. • يتفهم نماذج حياتية مثل حركة الطائرات، الصواريخ،السيارات،حركة النحلة،المروحة.
المعيارالثانى: فهم الظواهر الأساسية لعلم الحركة (الديناميكا)، والتعرف على ظواهر الحركة ووصفها .	(٢) يتعرف علي علم الحركة وقوانينه ومفاهيمه المختلفة	• يتعرف مفهوم الجسيم على أنة نقطة افتراضية • يتفهم المقصود بالحركة الانتقالية لجسيم من موضع لأخر. • يدرك أن الحركة الانتقالية تحدث إذا كانت جميع نقاط الجسم تتحرك فى خطوط موازية لبعضها أثناء الحركة. • يميز بين الإزاحة والمسافة.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يتعرف مفهوم السرعة وأنواعها . • يتفهم معنى العجلة وأنواعها . • يربط مفاهيم السرعة والعجلة باستخدام التفاضل والتكامل . • يطبق مفاهيم السرعة والعجلة فى مواقف فيزيائية متضمنا انواع مختلفة من الحركة . • يستنتج ويطبق قوانين الحركة التى تربط بين السرعة والزمن والمسافة والزمن فى حالة الحركة والعجلة المنتظمة . • يطبق قوانين الحركة ذات العجلة المنتظمة فى حالة السقوط الحر .
المعيار الثالث: التعرف على مسببات الحركة والقوانين التى تحكمها وتطبيقها فى مواقف حياتية .	(٣) يتفهم مسببات الحركة والقوانين التي تحكمها وتفسير بعض الظواهر الحياتية	• يتعرف مفهوم الحركة والقوي المسببة لها بأنواعها مثل قوة جذب الأرض وأثارها على حركة الأجسام . • يتعرف قوانين نيوتن للحركة ويستخلصها من خلال تجارب عملية . • يطبق قوانين نيوتن فى مواقف حياتية فى حالة حركة جسم على المستوى الافقى والرأسي والمائل وحركة المصاعد . • يحل مشكلات فيزيائية وحياتية (الدفع والتصادم بانواعة وما يرتبط بها من حالات ثبوت الحركة وحركة

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		المقذوفات)مع التعرف على وحدات القياس الخاصة بها . • يحل مشكلات فيزيائية (الشغل والطاقة بأنواعها وثبوت الطاقة والقدرة) مع التعرف على وحدات القياس الخاصة بها . • يتعرف على مفهوم الاحتكاك لقوة مقاومة لحركة الأجسام. •
المعيار الرابع: معرفة معنى الحركة المنتظمة – المتغيرة – منتظمة التغير والعلاقات التى تربط بين متغيرات كل منها، وتطبيقاتها .	(٤) يعرف السرعة والسرعة النسبية ومفهوم الحركة الدائرية والتوافقية وقوانين نيوتن للحركة وتطبيقاتها ويتعرف العلاقات التي تربط بين المفاهيم المختلفة.	• يطبق مفاهيم السرعة والسرعة النسبية والعجلة فى مواقف فيزيائية تتضمن (السقوط الحر – حركة الصواريخ– حركات الطيران – الأقمار الصناعية) . • يتعرف حركة المقذوفات ومفهوم الحركة الدائرية والتوافقية البسيطة والحركة الحلزونية وحركة دوران الأرض وقوانين كبلر بطريقة مبسطة) • يعرف مفهوم كمية الحركة والتغير فى كمية الحركة ومعدل تغيرها • يجرى تجارب لقياس السرعة باستخدام تكنولوجيا المعلومات أو يقترح جهاز لقياسها • يستخلص من خلال تجارب عملية قوانين نيوتن للحركة

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يطبق قوانين نيوتن فى مواقف تتضمن حركة فى مستوى (افقى– مائل– رأسى)
المعيار الخامس: فهم المفاهيم الاساسية لعلم السكون (الاستاتيكا) والتعرف على ظواهر السكون وخواصها وتطبيقاتها .	(٥) يتعرف المفاهيم الاساسية لعلم السكون ويطبقها في مواقف حياتية.	• يتعرف ان القوة تتعين بمقدارها واتجاهها ونقطة تأثيرها . • يتعرف مفهوم الاتزان (السكون) • يتعرف عزم القوة حول نقطة عن طريق مفهوم حاصل الضرب الاتجاهى لمتجهين. • يتعرف مفهوم الكميات القياسية والكميات المتجهة ومعيارها . • يستخدم العمليات فى المتجهات (جمع وطرح المتجهات والضرب فى فهم وحل مشكلات الاستاتيكا) . • يحل مسائل رياضية تتعلق بحالة السكون والاتزان.
المعيار السادس:التعامل مع مجموعة القوى المستويه غير المتلاقية فى نقطة والمؤثرة على جسم والتعرف على القوانين التى تحكمها فى غير حالات الحركة (تحليليا وبيانيا وجبريا) .	(٦-١) يتعرف ويدرس المفاهيم الاساسية للاستاتيكا .	• يتعرف مفهوم القوة وخصائصها الاساسية وتمثيلها هندسياً • يوجد محصلة قوتين هندسياً وجبريا وتجريبيا بالاستعانة بتكنولوجيا المعلومات • يبحث اتزان نقطة مادية (جسيم) تحت تأثير قوتين (أوأكثر) متلاقيتين أو متوازيتين بيانيا وجبريا وتجريبيا • يتعرف مفهوم عزم القوة بالنسبة لنقطة والقياس الجبرى له (معياره) . • يميز المركز الهندسى ومركز الثقل لصفيحة مستوية.

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يدرك مفهوم الاحتكاك كقوة مقاومة لحركة الاجسام فى حالة الاتزان • يحل مشكلات تتضمن اختزال مجموعة من القوى المستوية قد تؤدى بالجسم الى حركة انتقالية أو ازدواج (حركة دورانية) أو قوة وازدواج (حركة انتقالية ودورانية) أو اتزان
	(٦-٢) يطبق المفاهيم الاساسية فى دراسة سكون الاجسام	• يعين مركز ثقل بعض الاجسام بطرق مختلفة رياضيا وتجريبيا عن طريق التكامل • يحل مشكلات تتعلق بجسم على وشك الحركة على مستو خشن (افقى – مائل) • يجرى تجارب عملية باستخدام تكنولوجيا المعلومات لايجاد معامل الاحتكاك. • يتعاون مع زملائه فى برهنة القوانين والعلاقات الهامة فى حالة اتزان الاجسام • يقدم نماذج عن بعض الظواهر الاستاتيكية من واقع الحياه العملية
المعيار السابع: تطبيق مفاهيم الديناميكا وقوانينها فى مواقف حياتية	(٧) يطبق قوانين الحركة في دراسة المشكلات الحياتية مثل التصادم والدفع	• يعرف حركة الموائع كنوع من أنواع الحركة ويصنف القوى المؤثرة عليها • يفهم حالات الدفع والتصادم ومايرتبط بهما من حالات ثبوت كمية الحركة • يعرف حركة المقذوفات والصواريخ • يفهم القصور الذاتى وتطبيقاته

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
		• يتعرف القدرة كمعدل زمنى للشغل • يطبق قوانين الديناميكا والطاقة (الوضع والحركة) والشغل المبذول فى مواقف فيزيائية وحيوية وبيئية • يوظف نماذج رياضية متنوعة فى حل مشكلات متعلقة بالحركة وفى حالات ثبوت الطاقة. • يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى اجراء بعض التجارب العملية واستخلاص بعض القوانين
المعيار الثامن: يطبق مفاهيم الاستاتيكا وقوانينها فى مواقف حياتية.	(٨) يحل مشكلات حياتية فيزيقية مستخدما اهم مفاهيم الاستاتيكا (علم دراسة سكون الاجسام).	• يحل مشكلات فيزيائية تتضمن ايجاد محصلة مجموعة من القوي المستوية التى قد تؤول الى قوة او قوة وازدواج او ازدواج او اتزان. • يميز بين المركز الهندسى ومركز ثقل لجسم. • يعين مركز ثقل بعض الاجسام بطرق مختلفة.
المعيار التاسع: استخدام التكنولوجيا في تعلم الميكانيكا	(٩) يتقن استخدام التكنولوجيا ويتعرف علي البرمجيات المناسبة لاجراء محاكاة للتجارب للتحقق من صحة قوانين السكون والحركة.	• يجري تجارب عملية باستخدام تكنولوجيا المعلومات لايجاد عجلة الجاذبية الارضية. • يستخدم المحاكاة في استخدام برمجيات معينة لاستنتاج قوانين الحركة. • يستخدم الحاسبة البيانية في رسم وتمثيل العلاقة بين متغيرات المسافة والسرعة والعجلة ويجري محاكاة لتجارب عملية والتحقق من بعض القوانين

المعيار	العلامة المرجعية	المؤشرات
المعيار العاشر: تنمية القدرات العقلية من خلال الانشطة المختلفة في دراسة علم الميكانيكا .	(١٠) يكتسب مهارات حل المشكلات والتواصل والربط بين الميكانيكا والمجالات المختلفة في الرياضيات وبين الميكانيكا والفيزياء وميكانيكا علم الانسان.	• يحل مشكلات حياتية تتضمن مفهوم الوزن الحقيقى والظاهري فى حركه مصعد راسيا لاعلي او لاسفل بعجلة منتظمة. • يعبر عن بعض الظواهر الفلكية وبعض المفاهيم المتعلقة بالسفر والهبوط علي سطح القمر والمريخ. • يتفهم حركة الصواريخ والمقذوفات ويقدر المسافة بين اطلاق الصاروخ والهدف المنشود . • يفهم قانون ثبوت الطاقة وتحويل الطاقة من نوع لاخر . • يكتب علي مجلة حائط بعض المفاهيم البسيطة لسفن الفضاء • يدرك بعض المفاهيم الخاصة بالحركة علي مستوي خشن واملس وأهمية ذلك في رصف الشوارع. • يثمن دور علماء الرياضيات في إثراء علم الميكانيكا وحل مشكلات المجتمع.

مصفوفة المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات

وفقا للمراحل الدراسية

(١–٣)، (٤–٦)، (٧–٩)، (١٠–١٢)

مصفوفة المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات لجميع مجالات مادة الرياضيات مرتبة وفقا للمراحل الدراسية (١–٩)

المجال: الأعداد

١–٣	٤–٦	٧–٩
المعيار الأول: الحس بالعدد، والتعرف على الأعداد الطبيعية وطرق تمثيلها والعلاقة بينها .	المعيار الاول: الحس بالعدد والتعرف على الاعداد وطرق تمثيلها والعلاقات بينها .	المعيار الاول: تعرف الاعداد الحقيقة وطرق تمثيلها .
العلامة المرجعية (١–١): يفهم معني العدد ومضاعفاته، ويتعرف أنواعه، ويمثلها علي خط الاعداد، ويفهم معني الكسر العادى وطرق التعبير عنه.	العلامة المرجعية (١–١): يتعرف ويستخدم اعدادا كبيرة حتى المليار والكسور العشرية ويفهم معنى العامل المشترك والمضاعف المشترك.	العلامة المرجعية (١): يفهم مجموعة الاعداد الحقيقية ومجموعاتها الجزئية ويمثل بعض عناصرها على خط الاعداد ويتعرف مفاهيم الجذور والاسس.
المؤشرات: ▪ يصنف الأشياء في مجموعات ويقارن بينها باستخدام التناظر الأحادي. ▪ يتعرف العدد كتعبير عن كم أشياء تحتويها	المؤشرات: ▪ يقرأ ويكتب رموز اعداد طبيعية حتى المليار ويحدد القيمه المكانية لاى رقم مكون من عده ارقام. ▪ يتعرف ويتفهم قواعد قابلية القسمة على(٢، ٣، ٥،	المؤشرات: ▪ يتعرف على انواع جديدة من الاعداد (عدد سالب –عدد موجب–عدد صحيح –عدد نسبى –عدد غير نسبى – عدد حقيقى) ويعطى امثلة لها .

١–٣	٤–٦	٧–٩
مجموعات مختلفة بغض النظر عن ترتيب عناصرها . ▪ يتعرف المفهوم الترتيبي للعدد، ويمثل أعداداً بسيطة على خط الاعداد . ▪ يتعرف مفهوم الصفر وعلاقتة بالمجموعة الخالية. ▪ يدرك ان الاعداد الاساسية (فى النظام العشرى)هى (٠، ١، ٢، . . . ٩) . ▪ يتعرف الاعداد الزوجية والفردية. ▪ يقارن بين عددين ويستخدم رموز العلاقات <، >، = للتعبير عن العلاقة بين عددين. العلامة المرجعية (١–٢): <u>يفهم معنى كسر عادى ومكوناته وطرق التعبير عنه.</u>	١١) ويستخدمها فى التحليل وتبسيط كسور عادية. ▪ يتعرف على مفهوم العدد الاولى وغير الاولى ويحلل عددا طبيعيا الى عوامله الاولية. ▪ يتعرف مفاهيم: المضاعف المشترك الاصغر والعامل المشترك الاعلى لعددين او اكثر،ويستخدمها فى التعامل مع الكسور العادية. ▪ يتعرف الكسر العشري والعدد العشرى ويحدد القيم المكانيه لارقام عدد عشري،ويحول بين كسور عشرية وعادية. ▪ يشارك في القيام بانشطه مدرسيه جماعيه تتعلق باستخدام اعداد طبيعية وكسور ونسب لعمل مجلات حائط وعرض بعض القضايا والمعاملات المالية فى	▪ يدرك مجموعة الاعداد الحقيقية ومجموعاتها الجزئية. ▪ يعمق مفهوم المجموعة ويتعرف عمليات الاتحاد والتقاطع على مجموعتين وكذلك مفاهيم المجموعة المكملة والمجموعة الجزئية ويوظفها فى فهم العلاقات بين مجموعة الاعداد الحقيقية ومجموعاتها الجزئية. ▪ يدرك وجود تناظر احادى بين عناصر مجموعة الاعداد الحقيقية وعناصر مجموعة نقاط الخط المستقيم. ▪ يميز بين العدد النسبى والعدد غير النسبى ويتعرف على امثلة لاعداد غير نسبية وتمثيلات هندسية لبعضها . ▪ يعرف مفهوم القوة (الاسس) ومعنى القوة الصحيحة(موجبة–سالبة–صفرية)والقوة الكسرية. ▪ يتفهم ويستخدم قوانين الضرب والقسمة فى الاسس.

١–٣	٤–٦	٧–٩
المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم وطريقة كتابة وتمثيل الكسر العادى بامثلة مثل ½، ١/٣،١/٤ . ▪ يتعرف كسور الوحدة ويرتبها .(مثل: ١\٩، ١\٨،.........) ▪ يتعرف مفهوم العدد الكسرى والصورة الكسرية. ▪ يعبر عن الكسور بصور متكافئة ويمثلها بطرق متعددة مستخدما مواد محسوسة وشبه محسوسة. ▪ يستخدم تمثيلات محسوسة وصوراً لفظية ورمزية للتعبير بوضوح عن مواقف عددية.	المدرسة وخارج المدرسة. العلامة المرجعية (١–٢): يتعرف على مفاهيم النسبة والتناسب ويوظفها فى حل مسائل وتطبيقات رياضية متنوعة. ▪ يفهم ويستخدم مفهوم النسبه وكيفيه التعبير عنها رمزيا ويميز بين النسبة والمعدل. ▪ يحدد معنى التناسب والتقسيم التناسبي ويستخدمها في التعبير عن علاقات كميه فى مواقف رياضية وحياتية. ▪ يحدد معنى النسبه المئوية وطريقة التعبير عنها رمزيا ويحول الكسر العادي أوالكسر العشري الى نسبه مئويه والعكس	

١–٣	٤–٦	٧–٩
	▪ يتعرف مفهوم التقريب والتقدير التقريبي ويستخدمة فى مواقف حياتية مناسبة. ▪ يستخدمه لغه الرياضيات ورموزها في توضيح بعض المفاهيم المجتمعية مثل كثافة الفصول،اخطار التدخين ومعدل النمو السكانى،التبرعات لمساعدة المحتاجين.	
المعيار الثاني: فهم نظام العد العشري وخصائصه، وتطبيقاته.	**المعيار الثاني: فهم واجراء العمليات على الاعداد والعلاقات بينها وتوظيفها في حل مشكلات حياتيه.**	**المعيار الثاني: فهم وإجراء عمليات حسابية على الاعداد الصحيحة.**
العلامة المرجعية (٢): يفهم التلميذ القيمة المكانية في نظام العد العشري ويستخدمها فى قراءة وكتابة اعداد حتى خمسة أرقام ويحل مسائل وتطبيقات حياتية	العلامة المرجعية (٢): يحل مسائل رياضية تتضمن الاعداد الطبيعية والكسور العادية والعشرية مستخدما الورقة والقلم والحاسب والكمبيوتر ويعلل لبعض الخطوات عند حل التطبيقات والمشكلات.	العلامة المرجعية (٢): يفهم ويجرى العمليات الحسابية وخواصها على الاعداد الصحيحة ويستخدمها فى حل المشكلات الحياتية.
المؤشرات: ▪ يستخدم رموز نظام العد العشرى فى كتابة	المؤشرات: ▪ يجري العمليات الاساسيه على أعداد طبيعية	المؤشرات: ▪ يدرك مفهوم العدد الموجب والعدد السالب والعلاقة بين

١–٣	٤–٦	٧–٩
عدد طبيعي او كسرى عادى. ▪ يفهم ويحدد القيمة المكانية للأرقام (الآحاد- العشرات - المئات - الآلآف) في أعداد ويكتبها بالرموز والكلمات ويكتب عددا مثل ٨٦٧٣= ٣×١ +٧×١٠+٦×١٠٠+٨×١٠٠ ▪ يعد بتسلسل نمطا عدديا تصاعديا وتنازليا مثل: (٢،٤،٦،--)، (٥،١٠،١٥،-) ومثل (٢١،١٨،١٥،---)، (١/٩، ١/١٠، --- -). ▪ يستخدم النظام العشرى وخصائصه فى مواقف حياتية مثل: يعد مبلغا ماليا ممثلا في عملات من فئات مالية مختلفة).	والكسور العاديه والاعداد الكسريه العاديه والعشريه ويحل مسائل تتضمن اعدادا طبيعية وكسرية. ▪ يحل مشكلات حياتيه تتضمن اعداد منتسبه مثل مواعيد وصول وقيام السفن والقطارات او توزيع مساحات اراضى زراعيه او نقود او اوزان ويجرى عمليات عليها. ▪ يتعرف ترتيب اجراء العمليات الحسابية فى مسائل تتضمن كل العمليات وذلك عند الحل بالورقة والقلم والحاسبات. ▪ يهتم بخطوات التفكير اثناء كتابه خطوات حل المسائل. ▪ يسهم فى أنشطة مدرسيه تتضمن تبسيط واستخدام المفاهيم الاساسيه في مجال الاعداد وأهميتها في المواقف الحياتيه. ▪ يتحقق فيما يصل اليه من نتائج او حلول للمشكلات	العدد ونظيرة الجمعى مثلا ٥+(-٥) =٠ ▪ يجرى عمليات (+،-) لاعداد صحيحة مستخدما خواص الابدال والدمج فى عملية الجمع. ▪ يستنتج ويستخدم قواعد ضرب عددين صحيحين ذات إشارات مختلفة مع استخدام خواص الابدال والدمج وتوزيع الضرب على الجمع مثلا (٥× -٥)، (-٣ × -٣)،...... ▪ يجرى عمليات حسابية باستخدام الاعداد الصحيحة فى مواقف رياضية وحل مشكلات حياتية. ▪ يرتب مجموعة من الاعداد الصحيحة ويمثلها على خط الاعداد ويقارن بينها. ▪ ينشئ محورين متعامدين (افقى وراسى) مستخدما الاعداد الصحيحة.

١–٣	٤–٦	٧–٩
	لبيان انها معقوله او محتمله	
المعيار الثالث: فهم معاني العمليات على الأعداد والعلاقات بينها، وتوظيفها فى حل المشكلات الرياضية.	**المعيار الثالث: استخدام ادوات واستراتيجيات ملائمه للحساب بمهاره تتضمن النسبة والتناسب.**	**المعيار الثالث: فهم واجراء عمليات حسابية على الاعداد الحقيقية**
العلامة المرجعية(٣): يفهم معني العمليات علي الاعداد الطبيعية وخواصها ،ويفهم العلاقة بينها حسابيا ويستخدمها فى حل مسائل وتطبيقات حياتية.	العلامة المرجعية (٣): يحل التلميذ مسائل رياضية وتطبيقات حياتية تتضمن مفهومات النسبة المئوية والتناسب مستخدما التقدير التقريبي والحاسبة والحاسوب بحسب طبيعة المشكلة المعروضة.	العلامة المرجعية (٣): فهم واجراء العمليات الحسابية وخواصها على اعداد نسبية وغير نسبية.
المؤشرات: ▪ يفهم مدلول رموز العمليات (+،–،×،÷)على اعداد طبيعية باستخدام امثلة ونماذج محسوسة. ▪ يجرى عمليات حسابية تتضمن العمليات	المؤشرات: ▪ يوظف العمليات الحسابيه المناسبه لحل مشكلات حياتيه تتضمن اعداد طبيعيه او اعداد كسريه (عادية–عشرية) او نسب او نسب مئويه او حل مشكلات تتضمن تقسيم تناسبي مثل (توزيع ارباح ،	المؤشرات: ▪ يفهم مفهوم النظير الضربى لاى عدد ماعدا الصفر. ▪ يجرى العمليات الحسابية الاربعة على مجموعة الاعداد النسبية والغير نسبية مع مراعاة قواعد ضرب الاعداد الموجبة والسالبة.

١–٣	٤–٦	٧–٩
الاربعة. ▪ يتفهم العلاقة العكسية بين جمع وطرح، وبين ضرب وقسمة أعداد طبيعية وكسرية، ويكتب الجمل العددية التي تعبر عن كل منهما ويستفيد من هذة العلاقة فى التحقق من صحة نتائج العمليات التى يجريها . ▪ يتعرف على خواص عمليتى الجمع والضرب (الدمج،الابدال،التوزيع) ويوظفها فى مواقف تتضمن أعدادا طبيعية وكسرية لحل مشكلات وتطبيقات حياتية وفى مواد دراسية أخرى. . يحدد نوع العمليات الأساسية التي يتطلبها حل الموقف المشكل –ويحل مشكلات باكثر من	حساب ميراث ، او توزيع ارض زراعيه بين افراد، . . . . . .) ويستخدم الحساب العقلى فى المواقف المناسبة. ▪ يوظف مفهوم النسبة في مواد دراسيه اخرى (مثل التكبير او التصغير اومقياس الرسم فى رسم الخرائط والمخططات الهندسية للمبانى كما يستخدم التناسب والتقسيم التناسبى فى حل مشكلات تتعلق بدراسة العلوم مثل تكوين محاليل بنسب معينة. ▪ يحل مشكلات تتضمن ايجاد متوسطات وسرعات ومعدلات فى مواقف مرتبطة بالسوق ومواد العلوم التى يدرسها ويعبر عن رايه حول بعض القضايا المالية. ▪ يتفهم خورازميات حل مشكلات متضمنة فى برمجية	▪ يمثل اعداد نسبية على خط الاعداد . ▪ يبسط عددا غير نسبى (الجذر التربيعى للعدد ٨= ٢ الجذر التربيعى للعدد ٢) . ▪ يرتب مجموعة من الاعداد الحقيقية ويمثلها على خط الاعداد بصورة تقربية. ▪ تستخدم بين الاعداد الحقيقية فى مجالات رياضية أخرى (جبر– هندسة) وفى مواد علمية اخرى. ▪ يتعرف القيمة المطلقة للعدد س. ▪ يميز بين الجذر التربيعى لعدد ما مثل الجذر التربيعى للعدد ٢٥ (قيمة موجبة) وبين حل معادلة تربيعية مثل:س٢ =٢٥ (س=+٥، –٥) .

١–٣	٤–٦	٧–٩
طريقة.	حاسوبية وينفذها .	
المعيار الرابع: استخدام أدوات واستراتيجيات ملائمة للحساب بمهارة، وتقدير مدى معقولية النتائج التى يحصل عليها .	**المعيارالرابع: إستخدام التكنواوجيا فى تعليم الاعداد والعمليات عليها**	**المعيار الرابع:فهم نظام العد الثنائى**
العلامة المرجعية (٤): يحل المسائل الحسابية والتطبيقات الحياتية مستخدما عمليات التقدير والنمذجة الذهنية والحاسبة والحاسوب.	*العلامة المرجعية (٤): يتقن إستخدام حاسبة الجيب وبعض برامج الكمبيوتر فى اجراء العمليات الحسابية وبعض الروسومات الهندسية*	*العلامة المرجعية (٤): يتفهم مكونات نظام العد الثنائى*
المؤشرات: ▪ يستخدم طرقاً متعددة ومناسبة لإجراء العمليات الحسابية على الأعداد (الحساب العقلي– الورقة والقلم –وحاسبة الجيب) ويختار أنسبها لإجراء العمليات حسب الموقف	المؤشرات: ▪ يستخدم برنامج الالة الحاسية بالكمبيوتر فى اجراء العمليات الحسابية يستخدم مثل حساب الفائدة السنوية للمدخرات بالبنوك المختلفة والمقارنة بينها وقيمة الاقساط الشهرية --------	المؤشرات: ▪ يدرك امكانية استخدام رمزين اساسين فقط ٠، ١ للتعبير عن كل الاعداد . ▪ يتعرف القيمة المكانية فى نظام العد الثنائى (آحاد، اثنانات، اثنانات تربيع، . . .) .

١–٣	٤–٦	٧–٩
المشكل. ▪ يتوصل إلى تقديرات معقوله لحلول مشكلات تتطلب إجراء عمليات حسابية. ▪ يجري عملية جمع وطرح أعداد حتى ٩٩٩٩٩، بإعادة التسمية أو بدونها بسرعة ودقة وفهم للحقائق المرتبطة باجراء العمليات. ▪ يجري عمليات ضرب أعداد طبيعية، وعملية قسمة أعداد (طبيعية) على عدد مكون من رقم واحد (بدون باق) مستخدما طرق متنوعة بسرعة ودقة ▪ يتحقق من نواتج العمليات التى يجريها مستخدما الالة الحاسبة فى حالة الاعداد الكبيرة.	▪ يتحقق من نواتج العمليات التى يجريها مستخدما الالة الحاسبة الكبيرة. ▪ يبتكر حلول لمشكلات رياضية وحياتية ويحلها باستخدام الالة الحاسبة.	▪ يعبر عن أى عدد بالنظام العشرى بالعدد المستوى له بالنظام الثنائى. ▪ يتفهم مميزات استخدام النظام الثنائى واستخدامه فى ادخال البيانات فى الكمبيوتر.

١–٣	٤–٦	٧–٩
يبتكر مسائل ومشكلات رياضية وحياتية ويحلها .		
المعيار الخامس:إستخدام التكنولوجيا فى تعلم الاعداد والعمليات عليها	المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية والوجدانية	المعيار الخامس: إستخدام التكنواوجيا فى تعليم الاعداد والعمليات عليها
العلامة المرجعية (٥): يتقن إستخدام حاسبة الجيب فى إجراء العمليات الاساسية على الاعداد الطبيعية .	*العلامة المرجعية (٥): يسهم فى أنشطة جماعية أو فردية لحل مسائل رياضية ويستخدم معلوماته الرياضية فى حل مشكلات حياتية مختلفة*	*العلامة المرجعية (٥):يتقن إستخدام حاسبة الجيب وبعض برامج الكمبيوتر حل المشكلات الرياضية .*
المؤشرات: ▪ يجرى عمليات الجمع والطرح باستخدام حاسبة الجيب ▪ يجرى عمليات الضرب والقسمة على الاعداد	المؤشرات: ▪ يشارك فى القيام بأنشطة مدرسية جماعية تتعلق ببعض المفاهيم الرياضية حول الاعداد الطبيعية او الكسرية او النسبية المئوية او غيرها .	المؤشرات: ▪ يتقن استخدام الالة الحاسبة فى اجراء العمليات الحسابية . ▪ يتحقق من صحة النتائج باستخدام الالة الحاسبة .

١–٣	٤–٦	٧–٩
الطبيعة باستخدام حاسبة الجيب ▪ يحل مشكلات رياضية وتطبيقية باستخدام حاسبة الجيب.	▪ يظهر الاهتمام بخطوات التفكير المنطقى اثناء كتابة خطوات حل المسائل الرياضية ويتحقق من صحة الحل ▪ يكتب مقال فى صحيفة حائط مدرسية حول اهمية المفاهيم الاساسية فى الرياضيات فى المواقف الحياتية ▪ يستخدم معلوماتة الرياضية عند التعامل مع المواقف الجديدة فى حياتة اليومية عند التسوق، دفع الفواتير، . . . . ويعبر عن راية حول معقولية بعض النتائج مثل اسعار السلع الحياتية، نسبة ربح الشركات، نسب الضرائب.	

١–٣	٤–٦	٧–٩
المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية والوجدانية من خلال أنشطة مختلفة ومواقف حياتية تتضمن عمليات على اعداد طبيعية		**المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية والوجدانية فى تعلم الاعداد الحقيقة**
العلامة المرجعية (٦): يتقن إجراء العمليات الحسابية الاساسية فى مواقف حياتية بسيطة.		*العلامة المرجعية (٦): يتقن حل المسائل وبناء علاقات تتعلق بالاعداد والعمليات عليها*
المؤشرات: ▪ يسهم فى أنشطة عملية تتعلق بالاعداد والعمليات عليها . ▪ يتأمل ما يصل الية من نتائج ليتحقق من أنها معقولة أو محتملة. ▪ يحل مسائل حياتية بسيطة تتصمن أعداد طبيعية.		المؤشرات: ▪ يحل مسائل تتعلق بالاعداد والعمليات عليها ▪ يبنى علاقات بين الاعداد ويتأكد من صحة النواتج ▪ يحل مشاكل حياتية جديدة ▪ يستخدم الاعداد والعمليات عليها فى نمذجة مشكلة حياتية ويوضح طريقة حلها

للمرحلة (١٠-١٢)

المعيارالاول: فهم الأعداد المركبه وخواصها واستخدامها في مواقف حياتيه.

العلامة المرجعية(١-١): يفهم معني العدد المركب وخواص الاعداد المركبة، والعلاقات والعمليات عليها، ويمثلها في مستوي " أرجاند "، ويحل مسائل وتطبيقات عليها

المؤشرات:

- يتفهم دواعى ظهور انظمة عددية أخرى لحل المعادلة س^{٢} = - ١
- يوسع فكرة أنظمة الأعداد ليشمل نظام الأعداد المركبه.
- ويستنتج أن مجموعة الاعداد الحقيقية مجموعة جزئية من مجموعة الاعداد المركبة.
- يفهم معنى العدد المركب أ+ب ت   حيث ت٢ = -١
- يمثل الأعداد المركبه بيانيا بنقاط (أزواج مرتبه) في مستوى إحداثي (مستوى أرجاند) .
- يستنتج عدم توفر علاقة الترتيب على مجموعة الأعداد المركبه.
- يعرف معنى تساوي عددين مركبين.

***العلامة المرجعية (١-٢):*يتعرف قواعد العمليات الاربع على الأعداد المركبة وبعض تطبيقاتها .**

المؤشرات:

- يجري عمليتي الجمع والطرح على الأعداد المركبه ويعرف خواصها .
- يعرف مفهوم المرافق لعدد مركب.

- يجري عمليتي الضرب والقسمه على الأعداد المركبه ويتعرف خواصها .
- يتعرف الصور المختلفة للعدد المركب مثل الصورة المثلثية صورة المقياس والسعة.
- يتعرف على الجذور التكعيبية للواحد الصحيح والعلاقة بينها .
- يحل مشكلات تطبيقيه فى مجالات مختلفة باستخدام أعداد مركبه.



مصفوفة المعايير والعلامة المرجعية والمؤشرات

للمراحل الدراسية من (١–٣)، (٤–٦)، (٧–٩)، (١٠–١٢)

المجال: الجبر

١–٣	٤–٦	٧–٩
المعيار الاول: التعرف على الانماط وفهمها .	المعيار الاول: التعرف على مزيد من الأنماط وفهمها	المعيار الأول: فهم معنى الجبر ومجالات استخدامه .
العلامة المرجعية: (١) يتعرف ويصف ويستكشف ويكمل أنماطا بسيطه.	العلامة المرجعية: (١) يتعرف ويصف ويستكشف ويكمل أنماطا عددية وهندسية.	العلامة المرجعية: (١) يتعرف معنى الجبر ويستخدمه فى حل بعض المشكلات الرياضية.
المؤشرات: ▪ يتعرف انماط جبرية وكيفية توليدها . ▪ يكمل انماطا بناء على تحليله لعناصر النمط . ▪ يستخدم الانماط فى اكتشاف حقائق الضرب ▪ مثال (٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، . . . . . . ، . . . . .)، (٣، ٦، ٩، . . . .) ▪ يبنى انماطاً جديدة ويعطى امثلة توضيحية	المؤشرات: ▪ يصف ويكمل أنماطا عددية وجبرية وهندسية. ▪ يمثل ويحلل الأنماط والدوال مستخدما الكلمات والجداول والرسوم. ▪ يكمل انماطا عددية متقدمة مثل سلسلة فيبوناتسى (١، ١، ٢، ٣، . . . . .) ويكتشف العلاقة بين كل عدد والسابق له وان النسبة بينهما تقترب من ٠.٦ وتسمى النسبة الذهبية والتى نستخدم كنسبة بين الطول والعرض فى أطر مستطيلة للوحات الفنية .	المؤشرات: ▪ يتعرف على أصل كلمة جبر وبداية علم الجبر كأسلوب لحل المعادلات والتطبيقات وان كلمة الجبر ابتدعها محمد بن موسى الخوارزمى . ▪ يعرف ان الجبر يتعامل مع كيانات رياضية مختلفة مثل (جبر الاعداد الذى يتضمن حل معادلات ومتباينات ويجرى عمليات على حدود ومقادير جبرية مثل

١–٣	٤–٦	٧–٩
لمواقف حياتية تمثلها . ▪ ويكتشف نمطا من (ألوان – زخارف – رسومات– أصوات – ايقاعات موسيقية) .	▪ يستنتج قيم حدود معينة فى نمط عددى أو هندسى مثال (عدد الاقطار فى مضلع خماسى) ▪ ينمذج دوالا تمثل اجراء عمليات حسابية بشكل مدخلات وعمليات ومخرجات بصور مختلفة . مثال: الاسبوع ١ ٢ ٣ ٤ المال المدخر ٩ ١٨ ٢٧ ٣٦ مثال: ١، ٣، ٦، س مدخلات (س) اضف ٥ اضرب × ٦ س+٥ عمليات ٦(س+٥) المخرجات	(جبر المصفوفات، وجبر المتجهات والتى سوف يتم دراستها فى السنوات الدراسية المقبلة) . ▪ يستخدم الجبر فى حل مشكلات متنوعة من خلال نمذجتها بصور رياضية .

١–٣	٤–٦	٧–٩
	▪ يستكمل أنماطا باستخدام الرسومات والاشكال. ▪ يربط بين مفاهيم رياضية للنمط وبعض التطبيقات الحياتية مثل (يقارن بين التقديرات المختلفة لقوة الابصار ٦\٦، ٦\٩، ٦\ ١٢) ويتعرف كيفية المحافظة على قوة الابصار وتدعيمها باستخدام نظارات طبية مناسبة تحت اشراف الطبيب.	
المعيار الثانى: ادراك مفهوم التغير	**المعيار الثانى:تمثيل العلاقة بين متغيرين بيانيا**	**المعيار الثانى: فهم اساسيات جبر الاعداد .**
العلامة المرجعية: (٢) يتعرف مفهوم الثابت والمتغير ويحل جملا عددية مفتوحة.	العلامة المرجعية: (٢) يمثل ويفسر شكلا بيانيا معطى.	العلامة المرجعية: (٢) يستخدم لغة المجموعات والعمليات عليها ، ويستخدم الحد الجبرى والمقدار الجبرى فى حل المسائل الرياضية.
المؤشرات: ▪ يميز بين الثابت والمتغير فى مواقف متنوعه.	المؤشرات: ▪ يدرك ان كل نقطة فى المستوى الاحداثى تمثل بزوج مرتب من	المؤشرات: ▪ يدرك ان لغة الجبر هى الرموز والتى تمثل بحروف

١–٣	٤–٦	٧–٩
▪ يتعرف على مواقف حياتية تتضح فيها فكرة التغير مثل (النمو – الطول – العمر – درجة الحرارة _ توالى الزمن – الفصول الاربعة – ....) ▪ يحل جملا عددية مفتوحة تتضمن التساوى. ▪ يحل جملا عددية مفتوحة تتضمن التباين (اكبر من – اصغر من) ويتحقق من صحة الحل.	الاعداد . ▪ يمثل العلاقة بين متغيرين فى الربع الاول . مثال(يمثل علاقة يكون فيها كل قيمه للمتغير الاول يتبعه قيمه واحده للمتغير الثانى. (يمثل علاقة يكون فيها كل قيمه للمتغير الاول يتبعه أكثر من قيمه واحده للمتغير الثانى (يمثل علاقة يكون فيها بعض قيم للمتغير الاول لا يقابله أى قيمه للمتغير الثانى ▪ يصف العلاقة بين متغيرين من شكل بيانى فى الربع الاول. علاقة تناقصية　　تزايدية　　ثابتة	وهذه الحروف تمثل اعداد عامة. ▪ يستخدم لغة المجموعات والعمليات عليها وخواصها فى التعامل مع مسائل عددية وجبرية. ▪ يميز بين المتغير والثابت وبين التغير الطردى والتغير العكسى(جبريا وبيانيا) . ▪ يميز بين الحد الجبرى والمقدار الجبرى. ▪ يميز بين الحدود الجبرية المتشابهة وغير المتشابهة. ▪ يتعرف مفهومى الدرجة والرتبة للحدودية. ▪ يميز بين الحدودية والمقدار الجبرى.

١–٣	٤–٦	٧–٩
	▪ يعبر عن التغير فى مواقف متنوعة مثل (اذا ضوعفت أضلاع مستطيل، فما التغير الذى يحدث فى مساحة المنطقة المستطيلة، ومواقف مشابهه فى حالة المجسمات – مثل المكعب)	
المعيار الثالث: تمثيل وتحليل مواقف وتعبيرات رياضية.	**المعيار الثالث:تحليل المواقف ونمذجتها رياضيا .**	**المعيار الثالث:اجراء عمليات على المقادير الجبرية.**
العلامة المرجعية: (٣) يكتشف العلاقات بين العمليات ويستخدمها فى التمثيل الرياضى لحل المشكلات الحياتية.	العلامة المرجعية: (٣) ينمذج بعض المواقف رياضيا ويستخدم خواص العمليات فى حل المشكلات الرياضية.	العلامة المرجعية: (٣) يتعرف خواص العمليات على الاعداد ويجرى العمليات على المقادير الجبرية.
المؤشرات: ▪ يصف مجموعة من الاشياء فى ضوء خصائص معينه.	المؤشرات: ▪ يعبر بالرموزعن خواص العمليات مثل الإبدال والتجميع والتوزيع ويستخدمها فى تسهيل العمليات الحسابية.	المؤشرات: ▪ يدرك ان خواص العمليات الاربعة (+،–،×،÷) التى تجرى على الاعداد مستمرة عند اجرائها على

١–٣	٤–٦	٧–٩
■ ينشىء مجموعات ويقارن بين عدد عناصر مجموعتين من الاشياء باستخدام التناظر الاحادى ويعبر عنها بالعلاقه المناسبة. ■ يدرك خاصة أساسية لكل من عمليتى الجمع والضرب من حيث (ان مجموع أو ضرب عددين له اجابه وحيده صحيحه). ■ يكتشف علاقات" جبرية " بين العمليات مثلا (الطرح عملية عكسية للجمع – القسمة عملية عكسية للضرب- الضرب فى الاعداد الكلية هو جمع متكرر) ■ يستخدم خواص العمليات مثل الابدال والدمج وتوزيع الضرب على الجمع فى ايجاد نواتج بعض	■ يتعرف ترتيب العمليات عند اجراء العمليات الحسابية. ■ يكتب ويستخدم علاقات(القوانين) حتى ثلاثة متغيرات (مثل قانون الحجم فى متوازى المستطيلات) ■ يترجم لفظيا تعابير جبرية ومعادلات وقوانين (تمثل علاقات واقعية) ويبتكر لها مسألة أو موقفا تطبيقيا . ■ يرسم خطا مستقيما يمثل علاقة خطية باستخدام الكمبيوتر ويوجد حلولا لها . ■ يحل جملاً رياضية خطية بسيطة. ■ يعبر عن العلاقات الرياضية بإستخدام المعادلات. ■ يميز ويصف مواقف رياضية تتضمن ثوابت ومتغيرات مثال (تكلفة تاكسى العاصمة = ٥+٣س حيث س عدد كيلو مترات الرحلة علما بان كسور الكيلومتر تحسب كيلومترا	المقادير الجبرية. ■ يبسط المقدار الجبرى بتجميع الحدود المتشابهة. ■ يفك أقواسا ويدرك ترتيب التعامل معها . ■ يحلل مقدارا جبريا باستخدام طرق مختلفة (العامل المشترك–الفرق بين مربعين–المجموع والفرق بين مكعبين–المقدار الثلاثى–التقسيم–اكمال المربع) . ■ يجرى العمليات الاربعة (+،-،×،÷) على مقادير جبرية متنوعة.

١-٣	٤-٦	٧-٩
العمليات الحسابية- بدون ذكر اسم الخاصية – مثال (٣+٥ =٥+٣) ، (٧٧+٧٢)+ ٢٨ = ٧٧+ (٧٢+ ٢٨). ▪ يكتشف خواص الصفر والواحد فى عمليتى الجمع والضرب. ▪ يترجم بعض المشكلات الحياتية بنماذج رياضية. ▪ ينمذج مواقف حياتية فى مواد دراسية أخرى بعلاقات رياضية.	صحيحاً)	

١–٣	٤–٦	٧–٩
المعيار الرابع: استخدام أساليب تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	المعيار الرابع: التعرف على المصفوفات واستخداماتها	المعيار الرابع:فهم المعادلات والمتباينات وطرق حلها .
العلامة المرجعية: (٤) يكتسب المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.	العلامة المرجعية: (٤) يتعرف المصفوفة وستخدمها فى حل بعض المشكلات الرياضية	العلامة المرجعية: (٤) يتعرف مفهوم المعادلة والمتطابقة ويحل معادلات ومتباينات من الدرجة الاولى والثانية فى متغير واحد .
المؤشرات: ▪ يستخدم حاسبة الجيب فى التحقق من صحة خواص العمليات. ▪ يمثل مجموعات من الاشياء باستخدام الكمبيوتر . ▪ يحل جملاً عددية مفتوحة باستخدام برمجيات مناسبة ومتاحة. ▪ يحل مشكلات باستخدام بعض البرمجيات	المؤشرات: ▪ ينظم بيانات عن طريق وضعها على شكل مصفوفة. ▪ يتعرف شروط جمع مصفوفتين. ▪ يجمع مصفوفتين. ▪ يضرب عدد فى مصفوفة. ▪ يستخدم جمع مصفوفتين فى حل بعض التطبيقات الرياضية.	المؤشرات: ▪ يميز بين المعادلة والمتطابقة. ▪ يعرف معنى كل من المعادلة والمتابينة ويربطهما بمواقف رياضية وحياتية. ▪ يحل معادلات ومتباينات من الدرجة الاولى فى متغير واحد جبريا وبيانيا بالنسبة لمجموعات تعويض متصلة.

١–٣	٤–٦	٧–٩
مثل(استخدام المربعات السحرية – الألعاب – سودوكو)		▪ يدرك ان الحل يتوقف على مجموعة التعويض. ▪ يميز بين مجموعة الحل للمعادلة ومجموعة الحل للمتباينة جبريا وبيانيا .مثال:ص=س، ص > س . ▪ يحل معادلات من الدرجة الثانية فى متغير واحد جبريا وبيانيا ويدرك العلاقة بين جذرى المعادلة والمعاملات ويكون المعادلة بمعلومية جذريها . ▪ ينمذج مواقف ومشكلات حياتية فى شكل معادلات او متباينات ويفسرها .

١–٣	٤–٦	٧–٩
المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.	المعيار الخامس: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	المعيار الخامس:فهم الانماط والعلاقات والدوال.
العلامة المرجعية (٥): يبنى ويكتشف انماطا رياضية مع تقديم حلولا غير نمطية لمشكلات رياضية	العلامة المرجعية: (٥) يكتسب المتعلم المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.	العلامة المرجعية: (٥) يتعرف مفهومى العلاقة والدالة ويوجد المعكوس الجمعى والضربى لدالة ويجرى عمليات على الدوال الكسرية.
المؤشرات: ▪ يبنى ويكون انماطا جبرية جديدة لدعم قدرته على التفكير الرياضى. ▪ يتقصى حلولا غير نمطية لبعض المشكلات. ▪ ينمذج مواقف بعلاقات رياضية.	المؤشرات: ▪ يستخدم حاسبة الجيب فى التحقق من خواص العمليات. ▪ يحل جملاً عددية مفتوحة باستخدام برمجيات مناسبة ومتاحة. ▪ يحل مشكلات باستخدام بعض البرمجيات مثل(الألعاب – سودوكو) ▪ يستخدم التكنولوجيا فى التمثيل البيانى للعلاقة بين متغيرين.	المؤشرات: ▪ يعرف خواص المجموعات والعمليات عليها . ▪ يفرق بين مفهومى العلاقة والدالة. ▪ يدرك ان كلا من العلاقة والدالة تعرف بالقاعدة والمجال والمجال المقابل. ▪ يستنتج طبيعة العلاقة بين متغيرين من خلال الشكل البيانى.

١–٣	٤–٦	٧–٩
	▪ يستخدم برمجيات لعرض أشكال بيانية ولتفسيرالعلاقة بين متغيرين.	▪ يجرى عمليات على الدوال الحدودية. ▪ يجرى العمليات على دوال كسرية (نسبية) ويوجد مجال ناتج العملية. ▪ يوجد المعكوس الجمعى والمعكوس الضربى لدالة ومجال كل منها.
	المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.	المعيار السادس: التعرف على جبر المصفوفات.
	العلامة المرجعية: (٦) ينمى التفكير نحو المفاهيم الاساسية للجبر ويستخدامها فى حل المشكلات الحياتية.	العلامة المرجعية: (٦) يجمع ويطرح مصفوفتين ويتعرف خواصهما.
	المؤشرات: ▪ يترجم تعبيرات جبرية بصور لفظية ويوجد حلولا لها.	المؤشرات: ▪ يتعرف شروط جمع وطرح مصفوفتين.

١-٣	٤-٦	٧-٩
	▪ يبتكر حلولا غير نمطية لبعض المشكلات الرياضية. ▪ ينمذج دوالا بشكل مدخلات ومخرجات بصور مختلفة.	▪ يجمع ويطرح مصفوفتين. ▪ يتعرف خواص جمع وطرح مصفوفتين.
		المعيار السابع:استخدام البرمجة كنمذجة رياضية لحل مشكلات متنوعة.
		العلامة المرجعية: (٧) يتعرف ويستخدم البرمجة الخطية فى حل مشكلات تطبيقية.
		المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم البرمجة الخطية. ▪ يحل مجموعة متباينات من الدرجه الاولى جبريا وبيانيا . ▪ يستخدم البرمجة الخطية فى التعامل مع مواقف حياتية مختلفة لتحديد اكبر قيمة واقل قيمة،مثال:انتاج احد المصانع

١–٣	٤–٦	٧–٩
		المعيار الثامن: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.
		العلامة المرجعية: (٨) يكتسب المتعلم المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.
		المؤشرات: ▪ يستخدم الكمبيوتر والحاسبات البيانية فى حل بعض المعادلات والمتباينات بيانيا . ▪ يستخدم الكمبيوتر فى حل بعض المشكلات الحياتية.
		المعيار التاسع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.
		العلامة المرجعية: (٩) ينمى التفكير نحو المفاهيم الاساسية للجبر واستخدامها فى حل المشكلات الحياتية.

١–٣	٤–٦	٧–٩
		المؤشرات: ▪ يستخدم الجبر فى حل مشكلات متنوعة من خلال نمذجتها بصور مختلفة ▪ ينمذج مواقف ومشكلات حياتية فى شكل معادلات ومتباينات ويفسرها . ▪ يوجد امثلة حياتية فى مجالات مختلفه تحل عن طريق البرمجة الخطية. ▪ يثمن دور العلماء فى اثراء علم الجبر وحل مشكلات المجتمع.

المرحلة الدراسية (١٠-١٢)

المعيار الاول: فهم الانماط والعلاقات والدوال.

العلامة المرجعية: (١-١) يفهم معنى الاس واللوغاريتم والعلاقة بينهم. .

المؤشرات:

- يستكشف قوانين الاسس ويثبت صحة بعضها جبرياً.
- يفهم معنى اللوغاريتم (لاى عدد موجب) ويستنتج قوانين اللوغاريتمات ويدرك اهميتها فى تبسيط واجراء عمليات حسابية وجبرية.
- يستخدم الحاسبة فى ايجاد لوغاريتمات اعداد.
- يحول لوغاريتم عدد من اساس إلى اساس اخر.
- يحل معادلات باستخدام لوغاريتمات.

العلامة المرجعية: (١-٢) يفهم العلاقات والدوال ويقارن خواصها ويجرى عمليات عليها.

المؤشرات:

- يميز بين العلاقة والدالة ويمثلها بطرق مختلفة.
- يوجد متوسط التغير لدالة ذات متغير واحد.
- يفهم ويقارن خواص الدوال بما فيها الدالة الحدودية والاسية واللوغاريتمية.
- يمثل عائلات دوال مختلفة بيانيا.
- يجرى عمليات على الدوال متضمنة عملية تحصيل (تركيب) دالتين وشروط اجراء العمليات.
- يتعرف بعض الدوال غير الخطية التى توضح بصوره مبسطة لظاهره الفوضى

المعيار الثانى: دراسة المتابعات العددية والهندسية

العلامة المرجعية: (٢) يتعرف مفهوم المتابعات العددية والهندسية ويستنتج الحد العام للمتابعة ويوظفها فى حل المشكلات الرياضية.

المؤشرات:

- يدرك مفهوم المتابعة العددية، وكيفية تكوينها وامكانية تمثيلها بيانياً.
- يدرك مفهوم المتابعة الهندسية المحدودة، واللانهائية وكيفية تكوينها وامكانية تمثيلها بيانياً.
- يدرك مفاهيم المتوسط الحسابي والهندسي والتوافقي لعددين والعلاقات بينها ، ويحسب كل منها
- يوظف المتابعات الحسابية والهندسية لتفسير بعض المشكلات الحياتية (السكان – الموارد)
- يستنتج قاعدة الحد العام أو لمتابعة.
- يعطي امثلة لمتابعات كحالات خاصة من الدوال
- يوجد مجموع عدد محدود من متابعة حسابية او هندسية
- يوجد مجموع متابعة هندسية لا نهائية (تقاربية)، ويدرك ان هذا المجموع يمثل قيمة محددة.

المعيار الثالث: دراسة الاعداد المركبة وخواصها وإجراء العمليات عليها واستخدامها فى مواقف تطبيقية.

العلامة المرجعية: (٣) يكتب ويمثل العدد المركب ويجرى العمليات على الاعداد المركبة ويستخدمها فى حل المشكلات الحياتية.

المؤشرات:

- يكتب العدد المركب بالصور المختلفة (جبرية ، أسية،مثلثية)
- يمثل العدد المركب بيانياً "شكل آرجاند"
- يكتب مرافق العدد المركب ويتعرف خواصه
- يجرى عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة على الأعداد المركبة
- يوجد الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، ويتعرف خواصها والعلاقات بينها.

- يتعرف نظرية "دى موافر" و يستخدمها فى ايجاد جذور الأعداد المركبة
- يحل مشكلات ترتبط بمواقف رياضية وفيزيائية وتطبيقات عملية باستخدام الاعداد المركبة
- يتفهم النظرية الاساسية فى الجبر ، وعلاقة عدد جذور معادلة بدرجة المعادلة.

المعيار الرابع: تعرف المحددات وخواصها واستخدامتها

العلامة المرجعية: (٤) يتعرف على المحدد وخواصه

المؤشرات:

- يتعرف صورة المحدد ويتمكن من إيجاد قيمته (فك المحدد) .
- يدرك أن المحدد يمثل عدداً .

المعيار الخامس: التعرف على المصفوفات وخواصها .

العلامة المرجعية: (٥) يتعرف خواص المصفوفة ويجرى عمليات جمع وضرب مصفوفتين عليها

المؤشرات:

- يدرك خواص المصفوفة.
- يتعرف مفهوم مصفوفة الوحـــدة.
- يجرى عمليات جمع مصفوفتين، ضرب مصفوفة فى عدد ، ضرب مصفوفتين (عند توافر الشروط اللازمة لذلك) .
- يعــرف المعكوس الضربى لمصفوفة.
- يستخدم الصفوفات فى حل المعادلات ويحدد امكانية الحل ، يوجد الحل عندما يكون ذلك ممكنا ويفسرة بيانيا
- يستخدم المصفوفات فى نمذجة بعض المواقف الحياتية

المعيار السادس: تعرف مبدأ العد ونظرية ذات الحدين بأس صحيح موجب واستخداماتها

العلامة المرجعية: (٦) يتعرف التباديل والتوافيق ومفكوك ذات الحدين ومثلث باسكال واستخداماتها فى حل المواقف الحياتية.

المؤشرات:

- يعرف ويتفهم مبادىء العد تحت شروط مختلفة ويستنتج قواعد التباديل والتوافيق كأساليب وطرق للعد .
- يستنتج خواص كل من التباديل والتوافيق والعلاقة بينهما وتطبيقاتها فى مواقف حياتية
- يوجد مفكوك ذات الحدين بأس صحيح موجب ويستنتج الحد العام فى مفكوك ذات الحدين.
- يستنتج العلاقة بين مثلث بسكال ومعاملات مفكوك ذات الحدين ويستنتج بعض الانماط فى مثلث باسكال.
- يحل مسائل متنوعة على مفكوك ذات الحدين

المعيار السابع: التعرف على المتجهات واجراء العمليات عليها

العلامة المرجعية: (٧) يتعرف ويمثل المتجه ويستخدم عمليات جمع وطرح المتجهات فى حل المواقف الحياتية.

المؤشرات:

- يميز بين العدد والمتجه.
- يعرف مفهوم المتجه ويمثله جبريا وهندسياً وما يمكن ان يمثله فى مواقف فيزيائية.
- يجرى عمليات جمع وطرح المتجهات وضرب عدد فى متجه.
- يميز بين الضرب القياسى والضرب الاتجاهى ويجرى تطبيقات على العمليتين.
- يستخدم المتجهات فى تمثيل الاعداد المركبة (على شكل ارجاند) والعمليات عليها .

المعيار الثامن: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية

العلامة المرجعية: (٨) يكتسب المتعلم المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.

المؤشرات:

- يستخدم الكمبيوتر والحاسبات البيانية فى رسم عائلات من الدوال شائعة الاستخدام.
- يستخدم الكمبيوتر والحاسبات البيانية فى حل بعض المشكلات الحياتية التى تتضمن متتابعات حسابية وهندسية.

- يتحقق من صحة حلول بعض المشكلات التى تتضمن مصفوفات ومتجهات باستخدام البرمجيات المتاحة.

المعيار التاسع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.

العلامة المرجعية: (٩) ينمى التفكير نحو المفاهيم الجبرية واستخدامها فى حل المشكلات الحياتية.

المؤشرات:

- يحل مشكلات تطبيقية مألوفة وغير نمطية باستخدام الاعداد المركبة.
- ينمذج بعض المواقف الحياتية باستخدام المصفوفات.
- يستخدم برمجيات مناسبة فى استنتاج علاقات رياضية.
- يربط بين الهندسة وجبر المتجهات باستخدام مستوى ارجند لايجاد مجموع عددين مركبين والفرق بينهما هندسيا
- يمثل ضرب عدد حقيقى فى عدد مركب هندسيا فى الحالات الاتية:العدد الحقيقى أ حيث ٠<أ<١، أ >١، أ<١ وربط ذلك بتحويلة متغير البعد.

مصفوفة المعايير والعلامة المرجعية والمؤشرات

للمراحل الدراسية من (١–٣)، (٤–٦)، (٧–٩)، (١–١٢)

المجال:الهندسة

١–٣	٤–٦	٧–٩
المعيار الاول: تنمية الحس البصرى والمكانى للاشياء المختلفة فى الفضاء	المعيار الاول: فهم خواص الأشكال الهندسية فى الفراغ (ثلاثية البعد – ثنائية البعد) والعلاقة بينهما .	المعيار الأول: تنمية البرهان الهندسى من خلال المبرهنات الهندسية.
العلامة المرجعية: (١) يتعرف العلاقة المكانية للاشكال ويدرك التماثل فى تكوينات هندسية.	العلامة المرجعية: (١) يتعرف ويصف خواص الأشكال الهندسية ويحدد محاور التماثل لها ويميز بين أنواع المثلثات.	العلامة المرجعية: (١) يتعرف نظرية فيثاغورث ويستخدمها فى حل المسائل الرياضية ويدرك العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية.
المؤشرات: ▪ يتعرف ويدرك علاقات مكانية للاشكال فى الفراغ (خلف –امام–وراء–يمين–يسار–. . . . .). ▪ يقدر البعد المكانى بين موقعين. ▪ يقارن بين اطوال بتقديرات تقريبية بوحدات غير مقننة ووحدات مقننة. ▪ يستخدم اشكالا هندسية	المؤشرات: ▪ يفهم العلاقات بين مستقيمين فى المستوى (متقاطعان –متوازيان) . ▪ يقارن بين الأشكال الهندسية ثنائية البعد وثلاثية البعد . ▪ يتعرف ويرسم أشكالا هندسية فى (بعدين– ثلاثة ابعاد) . ▪ يتعرف مجموع قياسات زوايا المثلث بطريقة عملية ويستنتج مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعى.	المؤشرات: ▪ يبرهن نظريات خاصة بالمثلث مبنية على الاستدلال المنطقى ويستخدمها فى حل مشكلات هندسية. ▪ يبرهن نظريات خاصة بالشكل الرباعى وخواصة ويستخدمها فى حل مشكلات هندسية. ▪ يدرك اصل نظرية فيثاغورث ونشأتها وارتباطها بالحضارة المصرية القديمة. ▪ يبرهن نظرية فيثاغورث ويستخدمها فى حل مشكلات هندسية.

١–٣	٤–٦	٧–٩
وانماط فى ▪ يكون صورا ذهنية للاشكال الهندسية، اعتمادا علي الحس البصرى والمكانى. ▪ يدرك مفهوم التماثل، فى التكوينات الهندسية من أنشطة فنية (مثل رسومات– زخارف– تكوينات هندسية. . .). ▪ يحلل شكل هندسيا مركبا الى مكوناته ويعيد تركيبه فى بني جديدة.	▪ يمثل بعض الاشكال الهندسية فى مستوى الاحداثيات، حيث تمثل النقطة بزوج مرتب. ▪ يعطى أمثلة حياتية لاشكال هندسية من البيئة المحيطة. ▪ يتعرف ويميز بين انواع المثلثات حسب أطوال اضلاعها وقياسات زواياها . ▪ يتعرف مفهوم الدائرة والنسبة (ط) ▪ يتعرف معنى محور التماثل وبعض مفاهيم هندسة التحويلات. ▪ يحدد محاور التماثل لأشكال هندسية ان وجدت.	
المعيار الثانى: فهم الخواص التوبولوجية للاشكال الهندسية فى (ثلاثة أبعاد–بعدين–بعد واحد).	المعيار الثانى: حل مشكلات رياضية وحياتية مستخدما خواص الاشكال والتحويلات الهندسية.	المعيار الثانى:استخدام الصيغ المعبرة عن المنطقة المستوية، مساحة السطح، الحجم ولمجسمات هندسية مثل المخروط والكرة والاسطوانة.
العلامة المرجعية: (٢) يتعرف ويحسب الاشكال الهندسية فى (ثلاثة أبعاد–بعدين–بعد واحد)	العلامة المرجعية (٢):يوجد محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية ويستخدم خواص الاشكال فى حل	العلامة المرجعية(٢): ايجاد المساحة لأشكال هندسية مختلفة والحجوم لبعض المجسمات.

١–٣	٤–٦	٧–٩
ويتعرف المحيط والمساحة لبعض الاشكال فى المستوى.	بعض المشكلات الرياضية.	
المؤشرات: ▪ يربط بين الخواص المشتركة لاشكال هندسية فى ثلاثة ابعاد وبعدين وبعد واحد . ▪ يميز بين أنواع الخطوط الهندسية مثل المستقيم والشعاع والقطعة المستقيمة والخط المنحنى والخط المنكسر . ▪ يتعرف مفهوم الزاوية وكيفية تمثيلها ويميز بين أنواع الزوايا (الحادة – القائمة– المنفرجة) . ▪ يرسم الأشكال الهندسية ثنائية البعد فى المستوى (المربع– المستطيل) باستخدام أدوات هندسية .	المؤشرات: ▪ يوجد محيط ومساحة بعض الأشكال الهندسية (المربع– المستطيل– المثلث– الدائرة. . .) بوحدات مقننة . ▪ يرسم أشكال هندسية مستخدما أدوات هندسية مناسبة . ▪ يستخدم خواص الأشكال الهندسية والعلاقات بينها فى حل المشكلات الرياضية .	المؤشرات: ▪ يستخدم الأشكال الهندسية فى المستوى كوحدة تحليل للشكل الهندسى . ▪ يجزأ الشكل الهندسى لأشكال هندسية بسيطة . ▪ يحدد ويستخدم القوانين الملائمة لحساب المساحة للشكل الهندسى والحجم للمجسم . ▪ يستخدم التقريب لمساحة وحجم الشكل الهندسى لأنسب الوحدات . ▪ يكتشف بعض العلاقات الهندسية ويدلل على صحتها .

١–٣	٤–٦	٧–٩
▪ يحسب المحيط للمضلعات (المثلث–المربع–المستطيل –المضلعات المنتظمة) . ▪ يحسب المساحة للأشكال الهندسية (المربع–المستطيل) . ▪ يقارن بين مساحتين باستخدام وحدات وأدوات قياس مقننة وغير مقننة . ▪ يتعرف أنماط لأشكال هندسية مختلفة .		
المعيار الثالث: استخدام الاساليب التكنولوجية المعلومات فى اكتساب مهارات هندسية .	المعيار الثالث: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية	المعيار الثالث: استخدام نظريات على المثلث والعلاقة بين الزوايا والاقواس فى دائرة
العلامة المرجعية: (٣) برسم الاشكال الهندسية باستخدام البرمجيات	العلامة المرجعية: (٣) برسم الاشكال الهندسية باستخدام البرمجيات .	العلامة المرجعية: (٣) يتعرف مفهوم الزاوية الخارجة عن المثلث والنظرية المتعلقة بها ويدرك العلاقة بين الزوايا والاقواس فى الدائرة .
المؤشرات: ▪ يستخدم برنامج الرسام فى	المؤشرات: ▪ يستخدم برمجيه مناسبة فى	المؤشرات: ▪ يدرك العلاقة بين الزاوية الخارجة للمثلث

١–٣	٤–٦	٧–٩
رسم الاشكال الهندسية المستوية. ▪ يقسم الشكل الهندسى الى عدد من الاشكال باستخدام برامج الكمبيوتر. ▪ يعبر عن كسر عادى برسم شكل هندسى باستخدام أحد برامج الكمبيوتر.	رسم بعض الاشكال الهندسية. ▪ يستنتج خواص بعض الاشكال الهندسية باستخدام برامج حاسوبية مناسبة تتيح اجراء رسومات وتعديلها وحذف او اضافة بعض الخطوط..	وزواياه الداخله. ▪ يدرك متباينة المثلث. ▪ يتعرف مفهوم التطابق والتشابه فى الأشكال الهندسية والعلاقات فيما بينها. ▪ يكون أنماط هندسية مختلفة. ▪ يدرك العلاقة بين قياسات الزوايا المركزية والمحيطية والمماسية والاقواس بالدائرة. ▪ يرفض او يقبل حلول مقترحة لمشكلات هندسية بتقديم الحجة بالبرهان الهندسى.
المعيار الرابع:تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالهندسة.	المعيار الرابع: تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالهندسة.	المعيار الرابع: فهم هندسة الاحداثيات فى تمثيل وتحديد النقاط والاشكال الهندسية.
العلامة المرجعية (٤):يجمع ويكون اشكال ومجسمات من اشكال هندسية بسيطة.	العلامة الرجعية(٤)::يستخدم المستوى الاحداثى فى تحديد المعالم المكانية الخاصة بقصة ما.	العلامة المرجعية: (٤) يتعرف ويستخدم هندسة الاحداثيات فى تمثيل الاشكال الهندسية.
المؤشرات: ▪ يجمع شكلا مستويا معلوما من اشكال هندسية بسيطة مستوية. ▪ يكون مجسما (قطار – عربة ––––) من	المؤشرات: ▪ يستخدم هندسة الاحداثيات فى تحديد اماكن معلومة ويسرد قصة تتضمنها؟	المؤشرات: ▪ يستنتج العلاقات بين الأشكال الهندسية فى المستوى باستخدام هندسة الإحداثيات ▪ يستخدم هندسة الإحداثيات لتمثيل الأشكال الهندسية فى المستوى.

١–٣	٤–٦	٧–٩
مكعبات. ▪ يصف شكلا مجسما لأقرانه. ▪ يربط بين مجموعة من الاشكال الهندسية ويوظفها فى أنشطته.		▪ يستخدم الاستدلال الرياضى فى حل المشكلات الهندسية باستخدام هندسة الإحداثيات.
		المعيار الخامس: فهم هندسة التحويلات واستخدامها فى ادراك العديد من العلاقات الهندسية.
		العلامة المرجعية: (٥) يتعرف الانعكاس والانتقال والدوران ويستخدم التحويلات الهندسية فى بعض المواقف الرياضية.
		المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم انعكاس وانتقال ودوران نقطة وقطعة مستقيمة وشكل هندسى فى المستوىوالخواص الثابتة والمتغيرة فى كل تحويلة. ▪ يميز بين انواع التحويلات المختلفة وما يمكن ان تحدثه كل منها فى شكل هندسى. ▪ يستخدم تحويلة مغير البعد فى تصغير وتكبير شكل هندسى.

١–٣	٤–٦	٧–٩
		▪ يستنتج نوع التحويلات الهندسية المتضمنة بلوحة فنية. ▪ يترجم الأنماط الهندسية للمعمار المصرى القديم لعلاقات رياضية تصف مكوناتها الهندسية وترابطها مع بعضها البعض.
		المعيار السادس: استخدام ادوات ووحدات القياس المناسبة (معقولية) لحل مشكلة هندسية تتعلق بالقياس
		العلامة المرجعية: (٦) يقدر مساحة وحجم بعض الاشكال الهندسية.
		المؤشرات: ▪ يستخدم أساليب وأدوات متنوعة لتقدير مساحة وحجم شكل هندسى.
		المعيار السابع: يقيم انشاءات هندسية.
		العلامة المرجعية: (٧) استخدام الادوات الهندسية في رسم بعض الاشكال الهندسية
		المؤشرات: ▪ يستخدم الحافة والفرجار لرسم مستقيمين متوازيين،رسم مستقيمين متعامدين،

١–٣	٤–٦	٧–٩
		تصنيف قطعة مستقيمة، تصنيف زاوية. ▪ رسم مثلث يطابق مثلث أخر
		المعيار الثامن: استخدام اساليب تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الهندسة.
		العلامة المرجعية: (٨) رسم بعض الاشكال الهندسية باستخدام تكنولوجيا المعلومات
		المؤشرات: ▪ يستخدم برمجيات الكمبيوتر المعدة سابقا فى التعرف على خواص الاشكال الهندسية. ▪ يستخدم برامج الكمبيوتر فى رسم اشكال هندسية وعمل مقاطع لمجسمات والتعرف على خواصها. ▪ يحلل مكونات الشكل الهندسى باستخدام البرمجيات الجاهزة وتدويرة ▪ يستخدم برمجيات الكمبيوتر المناسبة للتعرف على الخواص الهندسية لاشكال هندسية مختلفة.

١–٣	٤–٦	٧–٩
		المعيار التاسع: تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالتحويلات الهندسية.
		العلامة المرجعية:يصمم ويحلل مخططات ولوحات فنية فى ضوء دراسته للتحويلات الهندسية.
		المؤشرات: ▪ يحلل لوحات فنية تراثية فى ضوء خواص وعلاقات هندسية ▪ يستكشف ويرسم اشكالا للمجسمات من منظور امامى وفوقى وجانبى. ▪ يدرك ان مغير البعد يحول الشكل الى شكل مشابه له وليس مطابقا له. ▪ يقرأ خريطة توبولوجية مثل خريطة احد الاحياء او الطرق او المدن. ▪ يتعرف على خرائط شبكات متنوعة مثل شبكات المياة والكهرباء والطرق.

للمرحلة (١٠-١٢)

المعيار الأول: ادراك الموضع والتعرف على العلاقات المصاحبة باستخدام هندسة الإحداثيات.

العلامة المرجعية(١):يتعرف الاحداثيات الكرتيزية لنقطة فى المستوى ويعين الصور المختلفة لمعادلة الخط المستقيم من الدرجة الاولى ويتعرف معادلة الدرجة الثانية وما تمثلة.

المؤشرات:

- يقسم قطعة مستقيمة (تقسيم من الداخل أو الخارج).
- يعرف مفهوم ميل الخط المستقيم ويعين الصور المختلفة لمعادلة خط مستقيم فى المستوى.
- يوجد طول العمود المرسوم من نقطة معلومة إلى مستقيم فى المستوى.
- يدرك مفهوم القطع المخروطى وأنواعه وأشكالها الهندسية.
- يتعرف الصورة العامة لمعادلة الدرجة الثانية.
- يدرك الشروط الواجب توافرها فى المعادلة العامة من الدرجة الثانية لكى تمثل:
- خطين مستقيمين – دائرة – قطع مكافئ – قطع ناقص – قطع زائد.
- يستنتج صورا مختلفة لمعادلة الدائرة.
- يوجد معادلة المماس والعمودى للدائرة عند نقطة واقعة عليها.

المعيار الثانى:التعرف على أشكال هندسية فى بعدين وثلاثة أبعاد وفهم خواصها.

العلامة المرجعية (٢): يتعرف مفاهيم هندسية فى الفضاء ثلاثى البعد والعلاقة بين(مستقيمين، مستويين، مستقيم ومستو) فى الفضاء ويوجد المساحة السطحية والكلية لبعض المجسمات.

المؤشرات:

- يتعرف الشرط اللازم والكافى لتحديد مستوى ·ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة)..
- يتعرف العلاقة بين مستقيمين فى الفضاء الثلاثى.

- يدرك العلاقة بين مستويين وكذلك العلاقة بين مستقيم ومستو فى الفضاء الثلاثى.
- يدرك مفهوم الزاوية الزوجية ويوجد قياسها .
- يتعرف على مسقط نقطة على مستقيم ومسقط مستقيم على مستقيم ومسقط مستقيم على مستوى.
- يرسم مسقط مجسم معين على المستويين الأفقى والرأسى ويقدم توضيحات للشكل الناتج.
- يوجد (المساحة السطحية – المساحة الجانبية – الحجم لبعض المجسمات) .
- يستخدم قوانين المساحات والحجوم للمجسمات فى حل مشكلات حياتية.
- يكون تصوراً بصرياً للجسم الناتج من دوران منطقة هندسية ذات خصائص معينة.

المعيار الثالث: التعرف على مفاهيم الهندسة الكسورية وخواص اشكالها .

العلامة المرجعية(٣): يتعرف على نماذج لاشكال كسورية ويحسب ابعادها ويستخدم البرمجيات المناسبة لتوليدها .

المؤشرات:

- يتعرف مفاهيم الهندسة الكسورية (فركتال) التى تتضمن التكرار وتوليد الكسوريات (تكرار الاستبعاد) والتماثل الذاتى.
- يتعرف نماذج لأشكال كسورية مثل مثلث سيربنسكى ، مثلث بسكال، منحنى القبعة، نبات السرخس.
- يدرك مفهوم البعد ويوجد قيم ابعاد اشكال كسورية.
- يوجد محيط ومساحة أشكال كسورية.
- يستخدم البرمجيات الجاهزة فى توليد اشكال كسورية.

المعيار الرابع:استخدام البراهين الرياضية لإثبات صحة علاقات هندسية متعلقة بأشكال ذات بعدين أو ثلاثة أبعاد .

العلامة المرجعية(٤): يثبت صحة بعض النظريات الهندسية ويطبقها فى حل بعض التمارين الرياضية والمشكلات الحياتية.

المؤشرات

- يفهم دلالات الرموز والمصطلحات الهندسية والمنطقية بصورة صحيحة.

- يستخدم التعاريف الهندسية بصورة صحيحة ويطبق النظريات فى حل مشكلات رياضية وتطبيقية وحياتية.
- يتفهم الطرق المختلفة للبرهان الرياضى.
- يستنتج ويثبت صحة بعض النظريات وتطبيقاتها الخاصة بالعلاقات بين المستقيمات والمستويات فى الفراغ.
- يفهم مكونات البنية الاقليدية: اللامعرفات– معرفات– مسلمات– مبرهنات.
- يتعرف نموذج لبنية هندسية محدودة العناصر من الهندسة الاقليدية العادية مثال (هندسة النقاط الاربع).

المعيار الخامس:إدراك مفهوم البنية الرياضية هندسياً

العلامة المرجعية(٥): يتعرف البنية التوبولوجية – التشاكل والتشابة التوبولوجى وتطبيقاتها.

المؤشرات:

- يتعرف على مفهوم البنية التوبولوجية.
- يتعرف على مفهوم المجموعة المفتوحة والمجموعة المغلقة ونظام الجوارات.
- يفهم تأثير الدوال المتصلة توبولوجيا على البنيات التوبولوجية.
- يتعرف على مفهوم التشاكل والتشابه التوبولوجى للبنيات التوبولوجية.
- يدرك مفهوم التحويلات التوبولوجية من حيث الخواص الثابتة ٠اللامتغيرة)والمتغيرة وتطبيقاتها فى مجالات حياتية.
- يميز بين البنية التوبولجيه والبنية الاقليدية.

المعيار السادس:استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الهندسة

العلامة المرجعية: (٦) يستخدم برامج جاهزة ومعدة سابقا فى رسم ودراسة خواص بعض الاشكال الهندسية المستوية والفراغية ٠الفضائية).

المؤشرات

- يستخدم برامج الكمبيوتر فى تصميم أشكال هندسية متنوعة ذات طبيعة تطبيقية.

- يستخدم برامج جاهزة فى توليد اشكال كسورية.
- يستخدم الآلة الحاسبة البيانية فى التمثيل البيانى للمعادلات والدوال.
- يستخدم برامج الرسومات الهندسية والبيانية فى التعامل مع المجسمات الهندسية مثال: تدوير الاشكال- اخذ مقاطع منها .
- يستخدم برمجيات الهندسة الديناميكية مثل برنامج كابرى فى رسم اشكال هندسية عادية وكسورية.

المعيار السابع: تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالهندسة

العلامة المرجعية: (٧) يفسر ظواهر ويحل مشكلات ويترجم مسائل لفظية الى اشكال هندسية ويعبر عن العلاقات المتضمنة فيها .

المؤشرات:

- يعلل الخطوات المختلفة التى تم استخدامها فى البرهان.
- يميز بين المبرهنة والنظرية (Theorem and Theory).
- يميز بين مجرد الاقناع بطرق عملية وحالات خاصة وبين البرهان المنطقى.
- يفسر ظاهرة ممثلة بمعادلة،خط مستقيم فى المستوى الاحداثى مثال:يعبر عن العلاقة بين المكالمات الزائدة للتليفون وقيمة الفاتورة كمعادلة خط مستقيم.
- يبتكر نموذجا رياضيا لبعض الظواهر والتطبيقات الحياتية المرتبطة ببعض انواع الاشكال الهندسية مثل القطوع المخروطية.
- يكون تصورا بصريا للمجسم الناتج عن دوران منطقة هندسية ذات خصائص معينة.
- يترجم مسائل لفظية الى اشكال هندسية والعكس بالعكس.
- يتعرف على المعطيات والمطلوب فى تمرين هندسى ويخطط للوصول الى الحل.

مصفوفة المعايير والعلامة المرجعية والمؤشرات

للمراحل الدراسية (١–٣)،(٤–٦)،(٧–٩)،(١٠– ١٢)

المجال: القياس

١–٣	٤–٦	٧–٩
المعيار الاول: التعرف على وحدات قياس غير مقننة وطرق استخدامها .	المعيار الاول: التعرف على وحدات القياس المقننة، وادراك العلاقات بينها	المعيار الاول: استيعاب مفاهيم ونظم ووحدات القياس .
العلامة المرجعية: (١) يفهم معني القياس في سياق أدوات ووحدات قياس غير مقننه .	العلامة المرجعية: (١) يقيس التلميذ الاطوال والمساحات والحجوم والزوايا والازمان، ويفهم العلاقات الرياضية بينها .	العلامة المرجعية: (١) يفهم التلميذ معني القياس ونظمة في بعدين وفي ثلاثة أبعاد، ويحل مسائل تتضمن المعدلات والحجوم، ويتعرف علي وحدات قياس جديدة
المؤشرات: ▪ يدرك معنى قياس الاشياء . ▪ يتعرف ادوات قياس غير مقننة ومألوفة فى بيئه التعلم مثل القدم والشبر والباع والاوراق او المكعبات و . . . . . . ▪ يحدد ويصف العناصر القابلة للقياس باستخدام وحدات قياس غير مقننة . ▪ يبتكر لنفسه ادوات قياس غيرمقننة ويستخدمها فى عمليات القياس . ▪ يرتب ويصنف ويقارن الاشياء فى ضوء الشكل–الحجم– الوزن . ▪ يوضح العلاقة بين نوع وعدد وحدات	المؤشرات: ▪ يقيس الطول والمساحة والحجم والوزن ودرجة الحرارة والزاوية باستخدام النظام المترى . ▪ يتعرف اجزاء من وحدات القياس لكل من الزاوية درجات الحرارة، مع فهم العلاقات بينهم . ▪ يتعرف مزيد من وحدات القياس الطول، المحيط، المساحة، الزمن وفهم العلاقات بينهم . ▪ يحدد ويختار الأدوات والقوانين المناسبة فى القياس تستخدم	المؤشرات: ▪ يوسع فهم مفاهيم القياس فى بعدين وثلاثة ابعاد مثل المساحة الجانبية،المساحة الكلية، والحجم . ▪ يتعرف مفهوم القياس لاشكال فى المستوى واشكال مجسمة . ▪ يتعرف مزيد من وحدات القياس الزمن مثل (ثانية– فمتوثانية– . . .) ▪ يطبق الصيغ الرياضية الخاصة بالمحيط والمساحة والحجم. . . . . . فى مواقف معينة . ▪ يحول من وحدة لأخرى من نفس النوع

القياس غير المقننة (فمثلا اذا استخدم نوعين من المكعبات مختلفى الوزن للقياس فانه يحتاج عدد اكبر من المكعبات الاخف وزنا) . ▪ يقارن الاطوال والأوزان والسعة باستخدام مفردات مثل أطول من – أثقل من – اكثر سعة، اقل سعة . . .	للحصول على قياسات دقيقة . ▪ يقرأ ويكتب وحدات القياس مثل: الزمن– درجة الحرارة– الزاوية .	فى مسائل تتضمن المعدل (كيلو متر/ساعة الى سم/ث) . ▪ يتخذ قرار حول نظام ووحدات القياس المناسبة لحل موقف معين يحتاج الى القياس . ▪ يحل مشكلات تتضمن الحجم والمساحة الكلية للمجسمات مثل المنشور والاسطوانة . . .
المعيار الثانى: التعرف على وحدات القياس المقننة، وادراك العلاقات بينها .	**المعيار الثانى: استخدام مفاهيم القياس فى حل المشكلات الرياضية .**	**المعيار الثانى: تحديد طرق وعمليات القياس وعمل تقديرات مقبولة .**
العلامة المرجعية: (٢) يفهم معنى القياس في سياق وحدات وأدوات القياس المقننة، ويقارن الأشياء المقاسة.	العلامة المرجعية: (٢) يحل مسائل في مجال القياس تتضمن وأشكال هندسية بسيطة ومركبة	العلامة المرجعية: (٢) يحسب ويقدر بمعقولية التلميذ قياسات متعددة تتضمن مسائل رياضية وتطبيقات حياتية.
المؤشرات: ▪ يتعرف وحدات القياس المقننة للطول، الوزن، الزمن، الزاوية، درجات الحرارة،النقود . ▪ يحدد ويصف خواص الاشياء باستخدام وحدات القياس المقننة. ▪ يقارن ويرتب الاشياء باستخدام وحدات قياس مقننة (مثل ترتيب ايام	المؤشرات: ▪ يستخدم الوحدات والادوات المناسبة لتحديد محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية . ▪ يرسم ويقيس الانواع المختلفة من الزوايا والاشكال الهندسية باستخدام الادوات	المؤشرات: ▪ يتعرف وحدات قياس متنوعة لحساب مساحة وحجوم الاشكال المجسمة، السعة، . . . . ▪ يحدد العلاقات بين متممة الزاوية ومكملتها عن طريق القياس والوصف. ▪ يقدر ويحسب مساحة مضلعات

الاسبوع وتحديد اليوم السابق والتالى . .) . ▪ يحول بين وحدات القياس المختلفة (مثل الكيلومتر والمتر والسنتيمتر) . ▪ يحدد اسماء شهور السنة وايام الاسبوع واستخدام النتيجة كاداة للتقويم الزمنى. ▪ يستخدم مفاهيم وادوات ووحدات القياس البسيطة فى حل المشكلات الحياتية.	المناسبة. ▪ يستخدم مفهوم التقدير التقريبى فى عملية القياس. ▪ يقدر عدد وحدات الطول اللازمة لتحديد اطوال معينة. ▪ يقدر عدد الوحدات المربعة اللازمة لتحديد مساحة سطح معين. ▪ يقدر ويحسب عدد الوحدات المكعبة اللازمة لحساب حجم بعض المجسمات (المكعب – متوازى المستطيلات) . ▪ يستخدم وحدات مقننة لقياس محيط ومساحة الاشكال الهندسية البسيطة والمركبة (مكون من اكثر من شكل) . ▪ يحل مشكلات لفظية تشمل مفهوم المحيط والمساحة لمستطيل باستخدام الوحدات المترية والمترية المربعة.	معينة بتقسيمها الى مستطيلات او مربعات أو مثلثات قائمة كلما أمكن. ▪ يقيس مساحة وحجم اشكال ثلاثية الابعاد بوحدات قياسية مناسبة. ▪ يستخدم وحدات مقننة لقياس مساحات وحجوم مجسمات فى وصف وتعريف واعطاء امثلة لحل مشكلات حياتية ورياضية. ▪ يستخدم وحدات مقننة لقياس المعدل. ▪ يستخدم القياس التقريبى بشكل مقبول وقريب من الدقة فى المواقف الحياتية. ▪ يبتكر مشروعاً لتوضيح طرق القياس القديمة عند كل من المصريين القدماء والعرب.
المعيار الثالث: فهم نظم ووحدات القياس	**المعيار الثالث: استخدام وحدات**	**المعيار الثالث: استخدام اساليب**

المختلفة.	القياس المناسبة لعمل تقديرات مقبولة او قياسات دقيقة.	تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات.
العلامة المرجعية: (٣) يفهم نظم القياس والعلاقة بين الوحدات داخل النظام وبين الانظمة المختلفة	العلامة المرجعية: (٣) يحسب ويقدر بمعقولية حسابات القياسات المتعددة، ويفهم العلاقات بين الانظمة المتعددة في سياق حل المشكلات.	العلامة المرجعية: (٣) يستخدم وسائل تكنولوجية حديثة فى حسابات القياس.
المؤشرات: ▪ يطبق وحدات القياس المختلفة للطول(الكيلومتر– المتر، السنتيمتر، . .)، الوزن (الكيلوجرام– الجرام)، الزمن (الساعة– الدقيقة– الثانية) فى حل مشكلات حياتية. ▪ يتعرف نظم القياس المختلفة (لتحديد الطول بالمتر، لتحديد درجة الحرارة بالدرجة المئوية او الفهرنهيتية).	المؤشرات: ▪ يقيس ويحسب محيط ومساحة اشكال رباعية بتقديرات مقبولة. . ▪ يقدر ويحدد حجم السوائل باستخدام وحدات مختلفة مثل الكوب،، اللتر،الجالون. . . . . ▪ يستخدم وحدات القياس المناسبة فى المواقف الحياتية المختلفة ويقارن بين قياسات أشياء مختلفة. ▪ يجرى عملية التحويل من وحدة الى اخرى من نفس النظام	المؤشرات: ▪ يستخدم ادوات تكنولوجيا مناسبة فى قياسات مختلفة مثل الاطوال والمساحات والحجوم والسعة والزمن. . . . ▪ يتعرف مزيداً من وحدات القياس مثل الفيمتوثانية فى الزمن. ▪ يتعرف قياسات حديثة مثل بيت، بايتفى النظام الرقمى.
المعيار الرابع: اختيار واستخدام وحدات	المعيار الرابع:استخدام أساليب	المعيار الرابع: تنمية القدرات العقلية

القياس المناسبة لعمل تقديرات مقبولة او قياسات دقيقة.	تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	وتكوين اتجاهات إيجابية نحو طرق القياس
العلامة المرجعية: (٤) يحل مسائل القياس، ويقدر ويحسب قياسات في مجال الهندسة ومجالات أخري	العلامة المرجعية: (٤) يستخدم وسائل تكنولوجية حديثة فى تقدير محيط ومساحات اشكال هندسية مختلفة	العلامة المرجعية: (٤) ينمى المفاهيم الأساسية للقياس
المؤشرات: ▪ يحدد الأدوات التى تستخدم لقياس الطول والوزن والزمن ودرجة الحرارة. ▪ يستخدم الوحدات المقننة فى عمل تقدير او تحديد تقريبى لطول شئ ما . ▪ يقيس (الطول والكتلة. . . .) باستخدام وحدات مقننة تُستعمل في الحياة اليومية مثل المسطرة للطول، والميزان للوزن. ▪ يقرأ قياسات متدرجة باستخدام ادوات القياس المقننة. ▪ يحدد الزمن بالساعة العادية (ذات العقارب) والساعة الرقمية. ▪ يَقرن الأحداث بالوقت باستخدام	المؤشرات: ▪ يقدر ويحسب مساحة اشكال هندسية باستخدام الكمبيوتر. ▪ يستكشف الاشكال التى يتكون منها شكل هندسى مركب ويحسب مساحة كل جزء وعلاقتها بالشكل الكلى.	المؤشرات: ▪ يدرك مفهوم القياس كعملية مقارنة بين الشئ المقاس ووحدة من نفس النوع ▪ يتفهم ان قوانين حساب القياس تتوقف على وحدة القياس المستخدمة. ▪ يدرك قياسات بعض الاشياء ويتصور ابعادها (مثلا: أبعاد الهرم الأكبر، ارتفاع برج القاهرة، مساحة حى أو مدينة، مساحة الفصل، مساحة ملعب كرة القدم. . . .). ▪ يعلل لتقديرات تقريبية لبعض القياسات التى يضعها او يسأل عنها.

مصطلحات مثل' قبل الساعة. . .، بعد الساعة. . . . ويتعامل مع التوقيتات المختلفة (ص–م– am-pm، نظام ١٢ ساعة– نظام ٢٤ ساعة). ▪ يستخدم أدوات قياس غير مقننة مناسبةلحساب محيط ومساحة بعض الاشياء ذات الأشكال الهندسية المستوية.		▪ يقترح ادوات ووحدات غير مقننة لقياس بعض الابعاد فى انشطة مدرسية.
المعيار الخامس:استخدام الاساليب التكنولوجية فى حل المشكلات المرتبطة بالقياس.	**المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو القياسات المختلفة.**	
العلامة المرجعية: (٥) يستخدم الاداة التكنولوجية المناسبة للشىء المراد قياسة.	العلامة المرجعية: (٥) ينمى المتعلم مقدرته على التقدير التقريبى وبتكوين علاقات فى مجال القياس ويقدر أهميته.	
المؤشرات: ▪ يتعرف ادوات قياس متطورة للقياس مثل أجهزة قياس درجات الحرارة، قياس الضغط. ▪ يتعرف كيفية قياس الزمن باستخدام الساعات العادية والساعات الرقمية.	المؤشرات: ▪ يحدد ويختار بدقة الأدوات المناسبة فى القياس للحصول على قياسات تتسم بالدقة. ▪ يجري ويقدر نتائج عمليات حسابية على وحدات قياس	

▪ يستخدم الادوات المناسبة لقياس الاوزان بحسب حجم وطبيعة الشيء الذى يقيس وزنه. ▪ يتعرف على الاشياء والوحدات المستخدمة فى القياس مثل المخبار المدرج فى العلوم. ▪ يدرك مدلول الارقام التى تظهر على اجهزة القياس المختلفة. ▪ يحول بين وحدات القياس المختلفة من خلال وسائل عادية وحاسبات تكنولوجية. ▪ يستخدم التقدير التقريبى فى القياسات المختلفة باستخدام برمجيات متاحة.	تستخدم فى البيئة المحيطة. ▪ يقدر أهمية القياس ويستخدم الوحدات المناسبة فى تطبيقات عملية.	
المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية تكوين اتجاهات ايجابية نحو القياسات المختلفة.		
العلامة المرجعية: (٦) ينمى القدرة على التخيل والتقدير وتكوين العلاقات فى مجال القياس.		
المؤشرات: ▪ يفسر بعض الاحداث باستخدام		

مفاهيم القياس وادواتهمثل:حرائق اجزاء من الغابات ودرجة الحرارة. ▪ يتكون لديهحسا ذهنيا فى تحديد وترتيب ازمنة بعض الاحداث ▪ يشرح لاقرانه أزمنة حلول بعض المناسبات الوطنية والدينية ▪ يرتب نمطا من الاحداث اليومية مثل الاستيقاظ من النوم،الافطار، . . . . ▪ يقدر المسافات بين الاماكن المختلفة التى يعتاد الذهاب اليها من المنزل الى السوق،من الفصل الى المكتبة		



المرحلة (١٠-١٢)

المعيار الاول: استخدام وحدات القياس المختلفة فى الموضوعات المتنوعة لمواقف حياتية وفى المواد الدراسية المختلفة.

العلامة المرجعية: (١-١) يكون ثقافة عامة عن المجالات العلمية والتكنولوجية المختلفة ووحدات قياسها .

(١-٢) يتعرف مزيدا من وحدات القياس فى مجالات متنوعة وشرحها للآخرين.

المؤشرات:

- يتعرف مزيد من وحدات القياس (الطاقة – شدة التيار – الزلازل)
- يتعرف وحدات القياس التى ترتبط بأكثر من وحدة قياس أخرى مثل السرعة (المسافة/ الزمن)، . . . . .
- يميز بين الكتلة والوزن ويتفهم ان الكتلة ثابتة بينما الوزن يتغير بحسب قوة الجاذبية فى الموقع.
- يتعرف وحدات متقدمة للقياس ومرتبطة بموضوعات فى الميكانيكا والفيزياء وظواهر طبيعية مختلفة، مثل:

  الفرسخ، القامة، الكابل، الميل (الميل التشريعى)، الميل البحرى، الانجستروم.

  هكتار، دونم، فدان، الأكر، الآر (١٠٠م٢).

- يتعرف الوحدات التالية:
  - وحدات الزمن: سنة ضوئية،سنة قمرية، سنة شمسية، البارسك(٣.٢٦ س.ض)، وحدات صغيرة مثلا:فيمتو ثانية (=١٠ $^{-١٥}$ ثانية)
  - وحدات السعة للمواد الجافة: كوارت،بوشل،باينت،جالون، بينت،برميل، -----.
  - وحدات (الكتلة): الطالوناطة، وحدة الكتل الذرية.
  - وحدات قياس فى مجال المعلومات: بت،بايت،ميجا بايت.
  - وحدات التردد هرت، ديكاهرتز، كيلوهرتز
  - الشغل: ثقل كيلوجرام، جول، ارج ، شدة الضوء ، الضغط ، الجرعات الاشعاعية ،..
  - وحدات شدة الصوت: الديسيبل.
  - وحدات قوة الزلازل: ريختر- ميركالى.
- يشرح للآخرين بعض المفاهيم المتعلقة بقياس بعض الظواهر الطبيعية والخصائص القابلة للقياس التى تظهر فى وسائل الاتصال والاعلام.

مصفوفة المعايير والعلامة المرجعية والمؤشرات

للمراحل الدراسية (١–٣)،(٤–٦)،(٧–٩)،(١٠–١٢)

والشعب الادبية

المجال:الاحصاء والاحتمال

١–٣	٤–٦	٧–٩
المعيار الأول: طرح تساؤلات والإجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها .	المعيار الأول: طرح تساؤلات والاجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها بصورة مناسبة .	المعيار الأول: طرح تساؤلات والإجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها .
العلامة المرجعية: (١) يجمع البيانات وينظمها ويمثلها بيانيا .	العلامة المرجعية: (١) يمثل بيانات باستخدام الأشكال الهندسية والرسومات البيانية .	العلامة المرجعية: (١) يقرأ البيانات ويحللها ويتفادى مصادر الخطأ فى طرق جمعها أو تفسيرها .
المؤشرات: ▪ يطرح تساؤلات تتطلب الإجابة عنها جمع بيانات . • يحدد ويفهم نوعيه البيانات التى يجمعها فى ضوء التساؤل الذى يبحث له عن إجابة. ▪ يجمع بيانات من خلال الأشياء المحيطة به داخل الفصل وخارجه. ▪ ينظم البيانات ويصفها وفقا لخواصها باستخدام أسلوب مناسب.	المؤشرات: ▪ يطرح تساؤلات تتطلب جمع بيانات محددة . ▪ يجمع بيانات باستخدام الملاحظة والتجارب والدراسات المسحيه المبسطه من داخل أو خارج المدرسة ويناقشها مع زملائه . ▪ ينظم ويعرض البيانات فى فئات ويسجلها فى جداول تكرارية . ▪ يمثل البيانات من خلال تمثيلات مناسبه كالقطاعات الدائرية والرسوم البيانية المختلفة يدويا . ▪ يرسم ويفسر رسوم خطية وبيانية بسيطة.	المؤشرات: ▪ يتعرف على مصادر متنوعة (المطبوعة– الالكترونية) للحصول على بيانات إحصائية . ▪ يجمع بيانات متعلقة بظاهرة معينة من داخل أو خارج المدرسة ويناقشها مع أقرانه . ▪ يتعرف على مصادر الخطأ فى تجميع البيانات ويتفاداها . ▪ يصيغ اسئلة ويجيب عنها من خلال تجميع بيانات إحصائية خاصة بها . ▪ يفسر البيانات الممثلة بيانيا بطرق

▪ يميز بين الخواص المشتركة وغير المشتركة للبيانات التي يتعامل معها ▪ يمثل البيانات بصور أو علامات أو جداول أو رسوم بيانيه أو بأشكال اخرى مختلفة. ▪ يعلل لاستخدام الطريقة التي طبقها في تنظيم البيانات ويكون قادرا على شرحها.	▪ يفهم البيانات الممثلة بيانيا في وسائل الاعلام ويفسرها ويشرحها لآخرين. ▪ يقوم بطرح أسئلة متعلقة بالبيانات ويجيب عليها بنفسه وبالاشتراك مع أقرانه.	مختلفة ويفسرها ويقارن بينها.
المعيار الثاني: عرض وتفسير مجموعة من البيانات وتوظيفها في حل المشكلات.	**المعيار الثاني: اختيار الأساليب الاحصائية المناسبة واستخدامها في تحليل البيانات**	**المعيار الثاني: اختيار الأساليب الاحصائية المناسبة واستخدامها في تحليل البيانات.**
العلامة المرجعية: (٢) يحلل معلومات مجمعة ويفسرها.	العلامة المرجعية: (٢) يتعرف مقاييس النزعة المركزية ويستخدمها اجرائيا.	العلامة المرجعية: (٢) يكون جداول تكرارية ويحسب قياسات النزعة المركزية، ويفسر ويحلل بيانات إحصائية في متغيرين.
المؤشرات: ▪ يفسر معلومات من اشكال بيانيه معطاه ورقيا أو على شاشة كمبيوتر. ▪ يستنتج بعض العلاقات من قراءاته بعض البيانات.	المؤشرات: ▪ يتعرف دلالات قياسات النزعة المركزية ويحدد المناسب منها لوصف مواقف معينه. ▪ يحسب قياسات النزعة المركزية لمجموعة من البيانات المختلفة ويقارن بينها ويفسر دلالات النتائج بطريقة صحيحة.	▪ المؤشرات: ▪ يحدد الاختلافات بين الأنواع المختلفة للبيانات. ▪ يطبق الطرق الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات المرتبطة بموقف معين. ▪ يصمم جدولا لمجموعة من البيانات

▪ يستنتج علاقات من رسوم بيانية . ▪ يحل مسائل عن طريق طرح اسئلة تتعلق ببيانات مجمعة .	▪ يستخدم المدى والوسط الحسابي والوسيط والمنوال للبيانات المنفصله ويشرح خصائصها . يقارن بين التمثيلات المختلفة للبيانات ويحدد الفروق بينها لتحديد أيهم أكثر ملائمة .	فى صورة فئات وتكرارات متجمعة تصاعديا وتنازليا ويمثلها بيانيا . ▪ يحسب مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابى– الوسيط– المنوال) للبيانات المنفرده والتكرارية ويتعرف على خواصها والاستخدام المناسب لكل منها . ▪ يحسب مقاييس التشتت (المدى، الانحراف المعيارى، المتوسط، المدى الربيعى . .) . ▪ يناقش مجموعة من البيانات تحتوي علي متغيرين . ▪ يتعرف مفهوم العينة والحاجة لاستخدامها وشروط اختيارها من حيث الملاءمة والحجم وعدم التحيز .

المعيار الثالث:التعرف على بعض المفاهيم الأساسية للاحتمال واستخدامها فى حل المشكلات	المعيار الثالث: التحقق من صحة الادلة المتوفرة من البيانات والتوصل إلي استنتاجات صحيحة منها .	المعيار الثالث: التحقق من صحة التفسيرات والتنبؤات التى يمكن الوصول إليها من تحليل بيانات معينة.
العلامة المرجعية: (٣) يتعامل مع مواقف احتمالية من خلال أحداث حياتية ومن خلال تجارب عشوائية.	العلامة المرجعية: (٣) يستخدم أسلوب العمل الجماعي في جمع وتحليل البيانات وتفسيرها .	العلامة المرجعية: (٣) يحلل إحصاءات منشورة فى مصادر متعددة.
المؤشرات: ▪ يتعرف على بعض المفاهيم البسيطة للاحتمال مثل الحدث المؤكد، والمستحيل، الأقل احتمالا، والأكثر احتمالا، والمتساوية الاحتمال. ▪ يجرى تجارب بسيطة داخل الفصل أو خارجه ويكتب عدد مرات ظهور نتيجة معينة. ▪ يعرض بصورة منظمة أو باستخدام لغة المجموعات بعض المواقف الاحتمالية داخل الفصل. ▪ يمثل نتائج تجربه بسيطة بصورة منظمة او على هيئة مجموعة.	المؤشرات: ▪ يقرأ ويفسر البيانات الممثلة بالجداول والرسوم البيانية. ▪ يحلل المعلومات التى تم التوصل إليها ويصدر حكما عليها منفردا او بمشاركة زملائه. ▪ يناقش مع أقرانه ومعلميه التنبؤات التي توصل إليها من تحليل مجموعة بيانات معينه. ▪ يفهم أن الاختلافات فى البيانات يمكن أن تمثل اختلافا حقيقيا فى مجتمع البيانات الأصلية. ▪ يقوم بتخمينات ويبنى فروضا فى ضوء البيانات المعطاه ويتحقق من مدي صحتها . ▪ يفسر ويحكم على الإحصاءات الخاصة بالأنشطة الحياتية والمنشورة فى وسائل	المؤشرات: ▪ يحلل المعلومات التى تم التوصل اليها ويصدر أحكاما بشأنها منفردا وبمشاركة زملائه. ▪ يناقش مع اقرانه ومعلمية التفسيرات والتنبؤات التي يتوصل إليها من تحليل مجموعة بيانات معينه. ▪ يفهم ان الاختلافات فى البيانات يمكن أن تمثل اختلافا حقيقيا فى المجتمع مصدر البيانات. ▪ يبنى فروضا فى ضوء البيانات المعطاه ويتحقق من مدي صحتها . ▪ يفسر الاحصاءات التى ترتبط بالانشطة الحياتية والمنشورة فى وسائل الاعلام.

▪ يقدر أهمية عدم التحيز فى تحقق الحدث ويناقش مفهوم عدم التحيز مع زملائه.	الإعلام.	
المعيار الرابع:استخدام أدوات تكنولوجية فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال	المعيار الرابع: التعرف على بعض المفاهيم الاساسية للاحتمال واستخدامها فى حل المشكلات.	المعيار الرابع: فهم وتطبيق بعض المفاهيم الاساسية للاحتمال
العلامة المرجعية: (٤) يحلل ويفسر البيانات المعطاه فى شكل رسوم وأشكال بيانية باستخدام التكنولوجيا.	العلامة المرجعية: (٤) يتنبأ بوقوع الأحداث ويصفها من خلال إجراء تجارب احتمالية.	العلامة المرجعية: (٤) يستخدم الطريقة التجريبية والنظرية فى حساب احتمال وقوع حدث.
المؤشرات: ▪ يمثل البيانات بصور أو علامات أو رسوم بيانيه باستخدام أدوات تكنولوجية. ▪ يقرأ ويفسر مخططات الأعمدة والرسوم البيانية المعروضة فى برمجيات مناسبة.	المؤشرات: ▪ يدرك مفهوم التجربة العشوائية. ▪ يكتب نتائج التجربة العشوائية بصور مختلفة (الشجرة البيانية– او كمجموعة). ▪ يتعرف على أحداث منفردة لها نتائج متساوية الاحتمال. ▪ يناقش بعض الأحداث التى يختلف احتمال حدوثها ويصف درجة الاحتمالية بعبارة بسيطة مثل (مستحيل– ممكن – مؤكد – مرجح "درجة احتماله كبيره" – اقل احتمالا – متساوية الاحتمال) ▪ يستنتج أن قيمة احتمال حدوث حدث	المؤشرات: ▪ يعطي أمثلة لمواقف حياتية غير مؤكده الحدوث تتطلب استخدام فكرة الاحتمال فى التعامل معها. ▪ يدرك المفاهيم الأساسية للاحتمال ويطبقها في مواقف معينة. ▪ يحسب الاحتمالات المختلفة لاحداث بسيطة ومركبة ويمثل الاحتمال بكسر عادى أو كسر عشرى أو كنسبة مئوية ▪ يتعرف معنى التكرار النسبى كتقدير للاحتمال ويستخدمه لمقارنة نواتج

	ما هو عدد يقع فى الفترة (صفر ≥ قيمة الاحتمال ≥ ١) . ▪ يجري تجارب احتمالية بسيطة ويستخدم النتائج في بناء تنبؤات ويختبر هذه التنبؤات . ▪ يوظف مفاهيم الاحتمال فى حل مشكلات حياتية بسيطة	الاختبارات . ▪ يحسب الاحتمال باستخدام التجربة . ▪ يقارن الاحتمالات التجريبية والنظرية فى الحالات البسيطة . ▪ يحل مسائل بسيطة مبنية على نتائج متساوية الاحتمال لوقوع حدث ما منفرد مثل القاء زهر نرد منتظم الأوجه (مكعب الأعداد) .
المعيار الخامس:تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات إيجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال	**المعيار الخامس: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال**	**المعيار الخامس: يتعرف أهمية الإحصاء والاحتمال فى مجالات المعرفة ومواقف الحياة المختلفة.**
العلامة المرجعية: (٥) يستخدم مفاهيم الإحصاء والاحتمال في مناقشة مواقف حياتية ويقدر أهمية التعاون مع زملائه .	العلامة المرجعية: (٥) يحل بعض المشكلات الحياتية فى مجالى الاحصاء والاحتمال باستخدام تكنولوجيا المعلومات .	العلامة المرجعية: (٥) يدرك أهمية الإحصاء والاحتمال فى المواقف المعيشية .
المؤشرات: ▪ يتحقق من صحة الاستنتاجات التى تم التوصل إليها . ▪ يستخدم مفاهيم الاحتمال فى التعامل مع مواقف مناسبة	المؤشرات: ▪ يمثل البيانات من خلال تمثيلات مناسبة كالقطاعات الدائرية والرسوم البيانية المختلفة باستخدام البرمجيات المتاحة . ▪ يجمع بيانات باستخدام تكنولوجيا المعلومات ويناقشها مع زملائه .	المؤشرات: ▪ يكتب تقريرا مبسطا عن أهمية الأحصاء والاحتمال فى مجالات ومواقف حياتية متنوعة . ▪ يحلل بيانات الجداول الإحصائية الخاصة بالظواهر الحياتية ويقيمها

داخل الفصل وخارجه. ▪ يقدر أهمية جمع وتفسير البيانات فى حل مشكلات علمية واجتماعية. ▪ يقدر أهمية التعاون مع زملائه والعمل فى فريق. ▪ يتعرف على مواقف متنوعة يستخدم فيها الاحصاء والاحتمال.	▪ يقارن بين التمثيلات المختلفة للبيانات ويحدد الفروق بينها باستخدام تكنولوجيا المعلومات. ▪ يستخدم الإحصاء والاحتمال فى حل بعض المشكلات الحياتية باستخدام تكنولوجيا المعلومات.	من اجل الحكم عليها . ▪ يتنبأ بأحداث مستقبلية حياتية باستخدام الإحصاء والاحتمال
	المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال	**المعيار السادس: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال**
	العلامة المرجعية: (٦) يحلل ويفسر البيانات الممثلة بيانيا أو فى جداول ويقدر أهمية الإحصاء والاحتمال فى حل المشكلات البيئية والمجتمعية.	(٦) يستخدم أدوات تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الإحصاء والاحتمال.
	المؤشرات: ▪ يحلل بيانات ممثلة بيانيا ويفسرها من خلال المناقشة مع زملائه . . ▪ ينمى ثقافته من خلال قراءة الرسوم البيانية والخطية ذات العلاقة بقضايا البيئة (مثل التلوث) وحياتية (مثل احصاءات	المؤشرات: ▪ يحصل على بيانات إحصائية متنوعة مطبوعة الكترونيا . ▪ يستخدم الآلة الحاسبة والكومبيوتر فى إجراء بعض العمليات الخاصة بالإحصاء والاحتمالات.

	حيوية) . ▪ يقدر أهمية وقيمة الإحصاء والاحتمال فى حل العديد من المشكلات الحياتية.	
		المعيار السابع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات إيجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال
		(٧) يستخدم مفاهيم الإحصاء والاحتمال فى التنبؤ بأحداث مستقبلية فى مواقف حياتية ويقدر قيمتها .
		المؤشرات: ▪ يذكر مواقف حياتية يمكن الإفادة منها فى دراسة تحليل البيانات والإحصاء والاحتمال. ▪ يقدر أهمية الإحصاء والاحتمال فى التنبؤ بأحداث مستقبلية وفى مواقف حياتية. ▪ يدرك أن الرياضيات تتعامل مع مواقف مؤكدة ومواقف احتمالية (لا يقينية) . ▪ يحل مشكلات تتعلق بتأثير القيم المتطرفة (الشاحطة) على الوسط الحسابى كأحد مقاييس النزعة المركزية

		▪ يمثل التشتت بشكل صندوق ذو العرضتين ويشرحة لزملائة. ▪ يمثل بعض البيانات عن طريق الساق والاوراق.

المرحلة (١٠-١٢)

المعيار الأول: التعامل مع البيانات الإحصائية المتاحة.

العلامة المرجعية: (١) يفهم ويعالج البيانات المتصلة بالبيئة والمجتمع.

المؤشرات:

- ينظم مجموعة من البيانات ويمثلها بأشكال مختلفة.
- يفسر أشكالا مختلفة تمثل مجموعة من البيانات.
- يستخدم مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت المناسبة فى قوانين متقدمة للإحصاء.
- يستخدم بيانات مأخوذة من مصادر منشورة بما فيها الإنترنت فى حل مشكلات حياتية.
- يميز بين البيانات النوعية والكمية وبين البيانات المتقطعة والمتصلة.
- يطرح مشكلة ويضع أسئلة يحتاج حلها إلى جمع بيانات إحصائية.
- يدرك أن البيانات الإحصائية تجمع من عينات مأخوذة من مجتمع كبير ويستدل معلومات تتعلق بالمجتمع من خلال تحليل تلك البيانات.
- يتفهم البيانات الصادرة عن المؤسسات الحكومية والمدنية ويستفيد منها ويشرحها لآخرين

المعيار الثانى: فهم وحساب قيمة الاحتمال لاحداث عشوائية مشروطة وغير مشروطة.

(٢) يحسب قيمة الاحتمال فى حالات خاصة.

المؤشرات:

- يتعرف على مزيد من المفاهيم الأساسية للاحتمال (مثل التجربة العشوائية، فراغ النواتج، الإحداث بأنواعها المختلفة).
- يكتب فضاء النواتج لتجربة عشوائية معطاة مستخدما لغة المجموعات.
- يعبر عن حدث فى تجربة عشوائية فى صورة مجموعة جزئية من فضاء النواتج.
- يتعرف على مسلمات الاحتمال.

- يستخدم رسوم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل وحساب احتمالات أحداث مركبة، عندما يكون الحدث الواحد مشروطا بحدث آخر.
- يقوم بنمذجة بعض التجارب العشوائية (مثل: إلقاء حجر نرد أو أكثر، سحب بطاقة أو اكثر من بين مجموعة من البطاقات، . . .)
- يحسب الاحتمال لأحداث تجربة عشوائية.
- يفهم معنى الإحتمال الشرطى وتعريفه ويستخدمه بطريقة صحيحة فى حل المسائل.

المعيار الثالث: فهم معنى المتغير العشوائي ومعرفة استخداماته ويحسب بعض المقاييس الخاصة به.

العلامة المرجعية: (٣) يدرك الفرق (عند حساب الاحتمال) بين حالتى المتغير العشوائى المنفصل والمتصل.

المؤشرات:

- يفهم معنى المتغير العشوائي ويميز بين المتغير العشوائي المنفصل والمتصل.
- يدرك مفهوم التوزيع الإحتمالى للمتغير العشوائي المنفصل والمتصل.
- يكون التوزيع الإحتمالى لمتغير عشوائي منفصل ويمثله فى صورة جدول أو شكل بياني.
- يفهم معنى دالة الكثافة لمتغير عشوائي متصل ويعرف خواصها ويستخدمها فى حساب احتمال وقوع قيمة المتغير العشوائي داخل فترة معينة.
- يحسب التوقع والتباين والإنحراف المعياري ومعامل الإختلاف لمتغير عشوائي منفصل.
- يفهم العلاقة بين الاحتمال ومساحة المنطقة الواقعة اسفل المنحنى الممثل لداله الكثافة لمتغير عشوائى متصل.
- يحدد الاستخدمات الصحيحة للتوقع والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف.

المعيار الرابع: التعرف على بعض التوزيعات المنفصلة والمتصلة وتطبيقاتها .

العلامة المرجعية: (٤) يحسب الاحتمال لمتغير عشوائى له توزيع ذى الحدين وفى حالة ما اذا كان له توزيع طبيعى .

المؤشرات:

- يتعرف على توزيع ذى الحدين ومتى يستخدمة وبعض تطبيقاته .
- يحسب التوقع والتباين لتوزيع ذى الحدين .
- يتعرف علي المتغير العشوائى الطبيعي المعياري ويميز الشكل العام للمنحنى الممثل لداله الكثافة لهذا المتغير .
- يتعرف علي كيفية تحويل أي متغير عشوائى طبيعي إلي متغير معياري.
- يعرف كيف يستخدم جداول احصائية ليستخرج منها احتمالات لمتغير له توزيع طبيعي معياري.
- يعرف كيف ومتى يستخدم التوزيع الطبيعي كتقريب لتوزيع ذى الحدين .
- يصف خواص منحنى التوزيع الطبيعي وبعض الظواهر التى يعبر عنها .
- يفسر النتائج التى يحصل عليها من حساب الاحتمال لمتغير عشوائى طبيعي .

المعيار الخامس: فهمه للعينات والتعرف علي بعض أنواعها والتوزيع العيني للمتوسطات فى تطبيقات احصائية بسيطة.

العلامة المرجعية: (٥) يختار عينة غير متحيزة ويختبر الفروض بأساليب إحصائية مناسبة.

المؤشرات:

- يعرف معنى العينات ويتعرف على أنواعها وبعض طرق اختيارها ، وشروط العينة التى تمثل المجتمع .
- يخطط للقيام بدراسات مسحية ويصمم استمارات اسئلة لجمع بيانات من العينات من أجل اختبار فروض حول خصائص معينة للمجتمع أو لتقدير مثل هذه الخصائص استنادا الى بيانات العينة .
- يحسب الخطأ المعياري لمتوسط المجتمع ويعطي فترة ثقة له .
- يفهم مبدأ اختبار الفرضية والذى يشمل فرضية العدم أو فرضية بديلة ويستخدم المفردات المتعلقة بالمستوي المعنوي.
- يجرى اختبار فرضية على متوسط المجتمع باستخدام التوزيع الطبيعي المعياري فى حالات يكون فيها تباين المجتمع معروفا أو غير معروف وحجم العينات كبير .

- يعرف(بدون برهان) انه اذا كان توزيع المجتمع طبيعيا يكون عندها توزيع عينات المتوسطات طبيعيا ايضا، أما اذا كان توزيع المجتمع غير طبيعي فان توزيع عينات المتوسطات يكون طبيعيا تقريبا للعينات الكبيرة.
- يعرف(بدون برهان) متوسط وتباين توزيع متوسطات العينات (التوزيع العينى) بدلاله المتوسط والتباين (أو التباين المقدر) للمجتمع.
- يدرك مفهوم الخطأ القياسى ويتعرف تأثير حجم العينه على قيمة الخطأ القياسى.

المعيار السادس: التعرف على امثلة لاستخدام المحاكاه فى مجال الإحصاء والاحتمالات فى بعض المواقف.

العلامة المرجعية: (٦) يحدد عينة عشوائية مستخدما جداول الاعداد العشوائية مع تطبيق فكرة المحاكاة.

المؤشرات:

- يفهم المقصود بالمحاكاة فى االاحصاء والاحتمال.
- يتعرف على خواص الأعداد العشوائية.
- يستخدم عينات عشوائية باستخدام الاعداد العشوائية فى تطبيق فكرة المحاكاة فى بعض المواقف ويربط بين النتائج التى يتوصل إليها عن طريق المحاكاه والطريقة التجريبية.

المعيار السابع: يتعرف بعض المقاييس المستخدمة فى ايجاد العلاقة بين متغيرين والتمكن من تحليل وتفسير هذه العلاقة.

العلامة المرجعية: (٧) يحسب ويفسر الارتباط بين متغيرين ويوجد معادلة خط الانحدار ويستخدمها فى التنبؤ.

المؤشرات:

- يتعرف معنى الارتباط بين متغيرين ومدلول درجة قوة هذا الارتباط.
- يحسب معامل الارتباط بين متغيرين بطرق مختلفة ويفسر معناه رياضيا.
- يفهم معنى خط الانحدار ويقدر أهميته فى دراسة العلاقة بين متغيرين.
- يمثل العلاقة بين متغيرين فى مستوي كارتيزي ويحكم من خلالها على وجود ونوع ودرجة العلاقة.
- يتعرف علي المقصود بمعامل الانحدار ويفسر ما يمكن أن يستدل عليه بمعرفة قيمة هذا المعامل.

- يوجد معادلة خط الانحدار لأى من المتغيرين على المتغير الآخر بإتباع طريقة المربعات الصغرى.
- يستخدم الآلة الحاسبة المناسبة فى إجراء الحسابات والقيام بالرسوم البيانية المتعلقة بكل من الارتباط والانحدار.
- يحول علاقة غير خطية بين متغيرين إلى علاقة خطية ليتمكن من ايجاد معادلة خط انحدار اى من المتغيرين على الآخر.
- يستخدم معادلة انحدار معطاة فى التنبؤ بقيمة احد المتغيرين بمعلومية القيمة المناظرة للمتغير الآخر.

المعيار الثامن: تطبيق مفاهيم الإحصاء والاحتمال فى حل مشكلات حياتيه.

العلامة المرجعية: (٨) يستخدم مفاهيم الإحصاء فى حل المشكلات.

المؤشرات:

- يتفهم دور الاحتمال فى دراسة المواقف غير المؤكدة.
- يحلل المعلومات الإحصائية ويكون تفكيرا ناقدا وتحليليا لما يعرض من احصاءات ويتأكد من مصادرها.
- يستخدم الإحصاء فى حل مشكلات متعلقة بالاقتصاد والبيئة والمجالات الحيوية والاجتماعية.. الخ.

المعيار التاسع: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال

العلامة المرجعية: (٩) يستخدم البرمجيات المختلفة لحساب مقاييس النزعة المركزية.

المؤشرات:

- يستخدم الوسائل التكنولوجية في حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت (خاصة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري).
- يستخدم البرمجيات المتاحة في تمثيل مجموعات من البيانات الإحصائية بأشكال مختلفة.
- يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى رسم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل نتائج احداث مركبة.
- يقوم بعمل نموذج كمبيوترى لبعض التجارب العشوائية.
- يوجد عينه أو مجموعة عينات عشوائية من الأعداد باستخدام الآلة الحاسبة.

المعيار العاشر: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال

العلامة المرجعية: (١٠) يقارن المنحنيات التجريبية بالمنحنى الاعتدالى ويفسر دلالة النتائج.

المؤشرات:

- يصيغ مشكلات يتطلب حلها جمع بيانات إحصائية ويحللها منفردا أو فى فريق تعاونى.
- يستخدم الاحتمال الشرطى بطريقة صحيحة فى حل المسائل.
- يناقش زملاءه فى خواص المنحنى الاعتدالى ويربط هذه الخواص ببعض الظواهر الحياتية.
- يدرك أهمية دور الاحتمال فى دراسة مواقف غير مؤكدة من خلال المناقشة مع زملائه.
- يتابع الدراسات الخاصة بنتائج استطلاعات الرأي العام ودورها فى التنبؤ بقضايا مجتمعية
- يدرك أهمية الإحصاء فى حل مشكلات حياتية ومجتمعية.

مصفوفة المعايير والعلامة المرجعية والمؤشرات لشعبة أدبى من (١٠-١٢)

المعيار الأول: التعامل مع البيانات الاحصائية المتاحة

العلامة المرجعية: (١) يفهم ويعالج البيانات الموجودة فى البيئة والمجتمع.

المؤشرات:

- ينظم مجموعة من البيانات ويمثلها بأشكال مختلفة ثم يقوم بتفسيرها .
- يستخدم مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت المناسبة فى قوانين متقدمة للإحصاء .
- يستخدم بيانات مأخوذة من مصادر منشورة بما فيها الإنترنت فى حل مشكلات حياتية.
- يميز بين البيانات النوعية والكمية وبين البيانات المتقطعة والمتصلة.
- يستخدم الوسائل التكنولوجية في حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت (خاصة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري) .
- يستخدم البرمجيات المتاحة في تمثيل مجموعة من البيانات الإحصائية بأشكال مختلفة.
- يطرح مشكلة ويضع أسئلة يحتاج حلها إلى جمع بيانات إحصائية.
- يدرك أن البيانات الإحصائية تجمع من عينات مأخوذة من مجتمع كبير ويستدل على معلومات تتعلق بالمجتمع من خلال تحليل تلك البيانات العينات.
- يتفهم البيانات الصادرة عن المؤسسات الحكومية والمدنية ويستفيد منها ويشرحها لآخرين.

المعيار الثانى: فهمه للعينات والتعرف على بعض أنواعها .

العلامة المرجعية: (٢) يختار عينة غير متحيزة ويختبر الفروض باساليب احصائية مناسبة.

المؤشرات:

- يتعرف معنى العينات وأنواعها وبعض طرق اختيارها وشروط العينة التى تمثل المجتمع.
- يتفهم أهمية عدم التحيز ومخاطر التعامل ببيانات وعينات متحيزة.

- يتعرف على أساليب اختيار عينة غير متحيزة من أحد المجتمعات.
- يصمم استمارات أسئلة لجمع بيانات من العينات.
- يتقن أساليب اختيار عينة غير متحيزة من أحد المجتمعات.
- يتعرف تأثير حجم العينة على النتائج التي توصل إليها.

المعيار الثالث: فهم وحساب قيمة الاحتمال لأحداث عشوائية مشروطة وغير مشروطة.

العلامة المرجعية: (٣) يحسب قيمة الاحتمال فى حالات خاصة.

المؤشرات:

- يتعرف على مزيد من المفاهيم الأساسية للاحتمال (مثل التجربة العشوائية، فضاء النواتج، الإحداث بأنواعها المختلفة).
- يكتب فضاء النواتج لتجربة عشوائية معطاة مستخدما لغة المجموعات.
- يعبر عن حدث فى تجربة عشوائية فى صورة مجموعة جزئية من فضاء النواتج.
- يتعرف على مسلمات الاحتمال.
- يستخدم رسوم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل وحساب احتمالات أحداث مركبة، عندما تكون الحدث الواحد مشروطا بحدث آخر.
- يقوم بنمذجة بعض التجارب العشوائية (مثل: إلقاء حجر نرد أو أكثر، سحب بطاقة أو أكثر من بين مجموعة من البطاقات، . . .)
- يحسب الاحتمال لأحداث تجربة عشوائية.
- يفهم معنى الاحتمال الشرطى وتعريفه ويستخدمه بطريقة صحيحة فى حل المسائل.

المعيار الرابع: فهم معنى المتغير العشوائي ومعرفة استخداماته ويحسب بعض المقاييس الخاصة بة.

العلامة المرجعية: (٤) يدرك الفرق (عند حساب الاحتمال) بين حالتى المتغير العشوائى المنفصل والمتصل.

المؤشرات:

- يفهم معنى المتغير العشوائي ويميز بين المتغير العشوائي المنفصل والمتصل.
- يدرك مفهوم التوزيع الإحتمالى للمتغير العشوائي المنفصل والمتصل.

- يكون التوزيع الإحتمالى لمتغير عشوائي منفصل ويمثله فى صورة جدول اوشكل بياني.
- يفهم معنى دالة الكثافة لمتغير عشوائي متصل ويعرف خواصها ويستخدمها فى حساب احتمال وقوع قيمة المتغير العشوائي داخل فترة معينة.
- يحسب التوقع والتباين والإنحراف المعياري ومعامل الإختلاف لمتغير عشوائي منفصل.
- يفهم العلاقة بين الاحتمال ومساحة المنطقة الواقعة اسفل المنحنى الممثل لداله الكثافة لمتغير عشوائى متصل.
- يحدد الاستخدامات الصحيحة للتوقع والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف.

المعيار الخامس: التعرف على التوزيع الطبيعي وتطبيقاته

العلامة المرجعية: (٥) يحسب الاحتمال لمتغير عشوائى له توزيع طبيعى باستخدام الجداول الإحصائية.

المؤشرات:

- يتعرف على المتغير العشوائي الطبيعي المعياري ويميز الشكل العام للمنحنى الممثل لدالة الكثافة لهذا المتغير.
- يتعرف على كيفية تحويل أي متغير عشوائي طبيعي إلى متغير معياري.
- يعرف كيف يستخدم جداول إحصائية ليستخرج منها احتمالات لمتغير لة توزيع طبيعي معياري.
- يتقن الاستخدامات المختلفة لجدول التوزيع الطبيعي.
- يصف خواص منحنى التوزيع الطبيعي وبعض الظواهر التي يعبر عنها .

المعيار السادس: التعرف على أمثلة لاستخدام المحاكاة في مجال الإحصاء والاحتمالات.

العلامة المرجعية: (٦) يحدد عينة عشوائية مستخدما جداول الأعداد العشوائية مع تطبيق فكرة المحاكاة.

المؤشرات:

- يفهم المقصود بالمحاكاة فى الاحصاء والاحتمال.
- يتعرف على خواص الأعداد العشوائية.
- يوجد عينة عشوائية من الأعداد باستخدام الآلة الحاسبة.
- يستخدم عينات عشوائية باستخدام الأعداد العشوائية في تطبيق فكرة المحاكاة في بعض المواقف ويربط بين النتائج التي يتوصل إليها عن طريق المحاكاة وتلك التي يتوصل إليها بالطريقة التجريبية

المعيار السابع: التعرف على بعض المقاييس المستخدمة فى ايجاد العلاقة بين متغيرين والتمكن من تحليل وتفسير هذه العلاقة.

العلامة المرجعية: (٧) يحسب ويفسر الارتباط بين متغيرين ويوجد معادلة خط الانحدار ويستخدمها فى التنبؤ.

المؤشرات:

- يتعرف مفهوم الارتباط بين متغيرين ومدلول درجة قوة هذا الارتباط.
- يحسب معامل الارتباط بين متغيرين بطرق مختلفة ويفسر معناه رياضيا .
- يفهم معنى خط الانحدار ويقدر أهميته فى دراسة العلاقة بين متغيرين.
- يمثل العلاقة بين متغيرين فى مستوي كارتيزي ويحكم من خلالها على وجود ونوع ودرجة العلاقة.
- يتعرف علي المقصود بمعامل الانحدار ويفسر ما يمكن أن يستدل عليه بمعرفة قيمة هذا المعامل.
- يوجد معادلة خط الانحدار لاى من المتغيرين على المتغير الآخر بإتباع طريقة المربعات الصغرى.
- يستخدم الآلة الحاسبة المناسبة فى إجراء الحسابات والقيام بالرسوم البيانية المتعلقة بكل من الارتباط والانحدار.
- يحول علاقة غير خطية بين متغيرين إلى علاقة خطية ليتمكن من إيجاد معادلة خط انحدار اى من المتغيرين على الآخر.
- يستخدم معادلة انحدار معطاة فى التنبؤ بقيمة احد المتغيرين بمعلومية القيمة المناظرة للمتغير الآخر.

المعيار الثامن: تطبيق مفاهيم الإحصاء والاحتمال في حل مشكلات حياتية:

العلامة المرجعية: (٨) يستخدم مفاهيم الإحصاء فى حل المشكلات.

المؤشرات:

- يتفهم دور الاحتمال في دراسة المواقف غير المؤكدة.
- يتابع الدراسات الخاصة بنتائج استطلاعات الرأي العام ودورها في التنبؤ بقضايا مجتمعية.
- يحلل المعلومات الإحصائية ويكون تفكيراً ناقداً وتحليلياً لما يعرض من إحصاءات ويتأكد من مصادرها .
- يستخدم الإحصاء في حل مشكلات متعلقة بالاقتصاد والبيئة والمجالات الحيوية والاجتماعية. . . الخ.

المعيار التاسع: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال

العلامة المرجعية: (٩) يستخدم البرمجيات المختلفة لحساب مقاييس النزعة المركزية.

المؤشرات:

- يستخدم الوسائل التكنولوجية في حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت (خاصة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري).
- يستخدم البرمجيات المتاحة في تمثيل مجموعات من البيانات الإحصائية بأشكال مختلفة.
- يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى رسم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل نتائج أحداث مركبة.
- يقوم بعمل نموذج كمبيوترى لبعض التجارب العشوائية.
- يوجد عينه أو مجموعة عينات عشوائية من الأعداد باستخدام الآلة الحاسبة

المعيار العاشر: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال

العلامة المرجعية: (١٠) يقارن المنحنيات التجريبية بالمنحنى الاعتدالى ويفسر دلالة النتائج.

المؤشرات:

- يصيغ مشكلات يتطلب حلها جمع بيانات إحصائية ويحللها منفردا أو فى فريق تعاونى.
- يستخدم الاحتمال الشرطى بطريقة صحيحة فى حل المسائل.
- يناقش زملاءه فى خواص المنحنى الاعتدالى ويربط هذه الخواص ببعض الظواهر الحياتية.
- يدرك أهمية دور الاحتمال فى دراسة مواقف غير مؤكدة من خلال المناقشة مع زملائه.
- يتابع الدراسات الخاصة بنتائج استطلاعات الرأي العام ودورها فى التنبؤ بقضايا مجتمعية
- يدرك أهمية الإحصاء فى حل مشكلات حياتية ومجتمعية.

المجال:حساب المثلثات

١–٣	٤–٦	٧–٩
–	–	**المعيار الأول: فهم معنى النسب المثلثية من خلال مثلث قائم الزاوية.**
–	–	العلامة المرجعية: (١) يتعرف النسب المثلثية الاساسية (جا، جتا، ظا) ومقلوباتها (قتا، قا، ظتا) وايجاد قيم نسب مثلثية لزوايا مختلفة.
–	–	المؤشرات: ▪ يستخدم المثلث القائم الزاوية للتعرف علىالنسب المثلثية جيب وجيب تمام وظل الزاوية ومقلوباتها . ▪ يوجد قيم النسب المثلثيةلقياسات زوايا مختلفة بطرق مختلفة. ▪ يتعرف على بعض العلاقات بين النسب المثلثية المختلفة. ▪ يميز بين المعادلة المثلثية والمتطابقة المثلثية. ويحل بعض المعادلات ويثبت صحة بعض المتطابقات
–	–	**المعيار الثانى: استخدام حساب المثلثات فى حل بعض المشكلات الحياتية والحسابية.**
–	–	العلامة المرجعية: (٢) يحل المثلث القائم الزاوية بمعلومية قياسات بعض عناصر، ويستخدم ذلك فى حل مشكلات لايجاد قياسات بطرق غير مباشرة. .
–	–	المؤشرات: ▪ يتعرف على مفهوم زوايا الارتفاع والانخفاض. ▪ يستخدم مفاهيم حساب المثلثات فى ايجاد بعض القياسات بطرق غير مباشرة مثل ارتفاع مبنى – عرض نهر.......
–	–	**المعيار الثالث: استخدام تكنولوجيا المعلومات وبرمجيات متنوعة فى تعليم وتعلم حساب المثلثات.**
–	–	العلامة المرجعية: (٣) يستخدم الآله الحاسبة العلمية فى ايجاد النسب المثلثية لبعض الزوايا ويتعرف اهميتها

١–٣	٤–٦	٧–٩
		فى التطبيقات الحياتية المتنوعة
–	–	المؤشرات: ▪ يستخدم حاسبة الجيب العلمية فى ايجاد قيم النسب المثلثية لبعض الزوايا . ▪ يستخدم حاسبة الجيب فى تسهيل بعض العمليات فى حساب المسائل المتعلقة بالتطبيقات العملية على زوايا الارتفاع والانخفاض .
–	–	**المعيار الرابع: تنميةالقدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تعليم وتعلم حساب المثلثات .**
–	–	العلامة المرجعية: (٤) القدرة على توظيف حساب المثلثات فى حل مشكلات رياضية متعددة
–	–	المؤشرات: ▪ ينمى مقدرته على تقّدير ارتفاع مبانى شهيرة بسرعة ودقة باستخدام حساب المثلثات . ▪ يقدر ارتفاع مبانى شهيرة بسرعة ودقة باستخدام حساب المثلثات ▪ يقارن باستخدام حساب المثلثات والتصور البصرى بين عرض النهر فى عدد من اجزاءه المتتالية .

المرحلة (١٠–١٢)

المعيار الأول:فهم معنى الزاوية الموجهة، الوضع القياسى للزاوية، دائرة الوحدة وقياس الزاوية والقطعة والقطاع الدائرى.

العلامة المرجعية: (١) (١–١) يدرك مفهوم الزاوية الموجهة ودائرة الوحدة والقياس العام للزاوية ويتعرف القياس الستيني والدائرى للزاوية والعلاقة بينهما .

(١–٢) يستنتج مساحة القطعة والقطاع الدائرى

المؤشرات:

- يتعرف على الزاوية الموجهة وقياسها .
- يتعرف الوضع القياسى للزاوية.
- يحدد القياس العام لبعض الزوايا بمعلومية الوضع القياسى للزاوية
- يتعرف على دائرة الوحدة.
- يفهم معنى الزاوية النصف قطرية (راديان) وعلاقتها بالقياس الستينى.
- يعين قياس الزاوية المركزية بمعلومية نصف القطر وطول القوس الذى تحصره الزاوية.
- يتعرف ماهية القطاع الدائرى والقطعة الدائرية وخواصهما .
- يحسب مساحة القطاع الدائرى والقطعة الدائرية.
- يحل مسائل حياتية باستخدام مساحة القطاع والقطعة الدائرية.

المعيار الثانى:معرفة مفهوم الدالة المثلثية

العلامة المرجعية:(٢) يتفهم معنى الدالة المثلثية ويمثلها بيانيا ويتعرف الدوال المثلثية العكسية وتطبيقها في حل مشكلات فيزيائية

المؤشرات:

- يميز بين الدالة المثلثية والنسبة المثلثية
- يتعرف العلاقة بين الدوال المثلثية

- يمثل بيانيا دوال مثلثية وعائلاتها
- يمثل ظواهر فيزيائية واجتماعية مستخدما دوال مثلثية مناسبة
- يربط بين مجالات رياضية اخرى كالمشتقات والتكامل وجبر الاعداد المركبة والميكانيكا والهندسة التحليلية والدوال المثلثية.

المعيار الثالث: استخدام حساب المثلثات فى مواقف متنوعة.

العلامة المرجعية (٣):يحل مشكلات حياتية ورياضية باستخدام حساب المثلثات.

المؤشرات:

- يتعرف على بعض المتطابقات المثلثية ويثبت مزيد من صحة بعض المتطابقات.
- يحسب مساحة مثلث باستخدام القانون (نصف حاصل ضرب طولى ضلعين متجاورين فى جيب الزاوية المحصورة بينهما) .
- يوجد النسب المثلثية لمجموع والفرق بين زاويتين، وضعف زاوية ونصفها .
- يوجد النسب المثلثية لضعف الزاوية ونصفها .
- يوجد قياس زاوية اذا علمت احدى نسبها المثلثية.
- يستنتج العلاقة بين اطوال اضلاع مثلث والنسب المثلثيه لزواياه.
- يوجد العلاقات بين اطوال اضلاع المثلث وقياسات زواياة.
- يحسب مساحة مثلث،يحل مثلث فى المستوى وفى الفضاء الثلاثى
- يحل مشكلات تطبيقية تتضمن ايجاد قياسات غير مباشرة قد تتطلب حل المثلث فى المستوى والفضاء الثلاثى البعد
- يرسم بالقلم والورقة والحاسب دوالا مثلثية ويحللها متضمناً التعرف على مجالها ومداها ودورتها وأطوال الأجزاء المحصورة منها مع محورى الإحداثيات وسعتها وخطوط الاقتراب وإزاحة الطور لكل منها .
- يحل مسائل لفظية تتضمن تطبيقات على الدوال المثلثية، أو تطبيقات على الدوال المثلثية العكسية.

المعيار الرابع: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم حساب المثلثات.

العلامة المرجعية: (٤) يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى تعرف التطبيقات المتعددة لمفاهيم الاساسية لحساب المثلثات. .

المؤشرات:

- يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى التحويل من القياس الدائرى الى الستينى والعكس.
- يستخدم تكنولوجيا المعلومات (الآلة الحاسبة) فى حساب قيم الدوال المثلثية والدوال المثلثية العكسية.
- يفسر رسوم بيانية من مجالات حياتية باستخدام الدوال المثلثية مثل رسام القلب الكهربائى – جهاز ضغط الدم – تغيرات البورصة وسوق المال.
- يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى رسم المثلثات والدوال المثلثية ومن ثم إيجاد الدوال المثلثية العكسية.

المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تعليم وتعلم حساب المثلثات.

العلامة المرجعية: (٥) ينمذج بعض الظواهر الفيزيائية والحيوية والتى تمثل بدوال مثلثية.

المؤشرات:

- ينمذج بعض الظواهر الحيوية والفيزيائية بدوال مثلثية.
- يناقش زملاءه فى أهمية حساب المثلثات واستخداماته فى الحياة العملية.
- يربط بين السلم الموسيقى وبعض الدوال المثلثية.

مصفوفة المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات المرحلة (١٠-١٢)

المجال: الحسبان"التفاضل والتكامل

المعيار الاول: التعرف على صور مختلفة لدوال حقيقية وسلوكها وتمثيلها بيانيا .
العلامة المرجعية:(1) يميز بين الدوال المختلفة وكذا معكوساتها وتمثيلها البياني .
المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم الدالة وانواع الدوال المختلفة: مثل الدالة (الجبرية – المثلثية– –الاسية– اللوغاريتمية – السلمية(Step Function– دالة المقياس. . .) والتعرف على مجال الدالة وتعريفها . ▪ يتعرف على بعض خواص الدالة من حيث كونها (زوجية– فردية– دورية– متماثلة– لها خطوط تقاربية– محدودة – تزايدية اوتناقصية. . .) وتمثيلها بيانيا مثال: دالة تحويل عملة ودالة تكلفة التليفون ▪ يتعرف على امكانية وجود معكوس للدالة وشروط ذلك. مثال: الدالة اللوغاريتمية دالة عكسية للدالة الاسية ▪ يتعرف على صيغ الدوال (صريحة– ضمنية– بارامترية (وسيطية. . . . .) .
المعيار الثاني: التعرف على المفاهيم الاساسية للنهايات.
العلامة المرجعية(2): يدرك مفهوم النهاية والتفسير البياني لها ويعرف النهاية من اليمين واليسار،ونهايات اللانهائية، النهايات عند المالانهاية.
المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم النهاية. ▪ يتعرف مفهوم نهاية متابعة ويدرك ان نهاية متابعة ليست حدا من حدودها . ▪ يتعرف مفهوم نهاية دالة عند نقطة (من اليمين او من اليسار) –ان وجدت– باستخدام امثلة عددية مختلفة ويمثلها بيانيا . ▪ يحسب نهاية دالة باكثر من طريقة.

- يتعرف على نظريات النهايات (الجمع –الطرح – الضرب–القسمة) لدوال ويطبقها .
- يوجد نهايات لدوال نسبية عند نقطة فى حالات مختلفة (غير معرفة –غير محددة اومحددة بقيمة محدودة او مالا نهاية) .
- يوجد نهاية حاس/س عندما تؤؤل س الى الصفر وحالتها الخاصة ويستخدم هذة القاعدة فى حساب نهاية دوال كسرية تتضمن دوال مثلثية.

المعيار الثالث: التعرف على اتصال الدالة.

العلامة المرجعية (٣): يوظف مفهوم النهاية لدراسة اتصال الدالة.

المؤشرات:

- يتعرف على مفهوم اتصال دالة عند نقطة فى مجالها او فى فترة فى مجالها ويتحقق منها ويوضحها بيانيا .
- يعطى امثلة لدوال متصلة وأخرى غير متصلة واعادة صياغتها لتصبح متصلة تحت شروط معينة.
- يتعرف على شروط الاتصال ويطبقها على دوال متصلة ويكتشف بعض خصائص الدوال المتصلة.

المعيار الرابع: معرفة وادراك المفاهيم الاساسية فى التفاضل (الاشتقاق)

العلامة المرجعية (٤): يتعرف مفهوم المشتقة لانواع مختلفة من الدوال قابلة للاشتقاق ويطبقها فى مواقف فيزيائية وحياتية مختلفة.

المؤشرات:

- يتعرف مفهوم متوسط التغير والتفسير الهندسى والفيزيائى لة .
- يثبت فهما لتفسير المشتقة كمعدل تغير لحظى للدالة ويمثلها هندسيا .
- يوجد مشتقات بعض أنواع الدوال (الحدودية، المثلثية، الاسية، اللوغاريتمية. . .)
- يتعرف ويستخدم قوانين الاشتقاق الاساسية لدوال مختلفة (جمع، طرح، ضرب، قسمة) ويوجد مشتقة دالة الدالة (قاعدة السلسلة) .
- يوجد الاشتقاق لدوال (صريحة،ضمنية،بارامترية، . . .) مثال: اوجد المشتقة للدالة الضمنية $xy - x^2y^2 = 5$
- يوجد المشتقات العليا لدوال مختلفة ويعرف طريقة التعبير عنها .
- يفهم العلاقة بين الاتصال وقابلية الاشتقاق مع التمثيل البيانى.

المعيارالخامس: استخدام الاشتقاق فى تطبيقات متنوعة.

العلامة المرجعية (٥): يطبق مفاهيم الاشتقاق فى نمذجة وحل مشكلات حياتية متنوعة.

المؤشرات:

- دم المشتقات فى تطبيقات رياضية مثل" ايجاد معادلتى المماس والعمودى لمنحنى عند نقطة تقع عليه، فترات تزايد وتناقص دالة فى فترة معينة، ايجاد النقط الحرجة ونقط الانعطاف.
- يستخدم الاشتقاق فى تطبيقات فيزيائية مثل:السرعة والعجلة والقدرة، . . . .
- يستخدم المشتقات لحل مشاكل متنوعة فى الميكانيكا، الرياضيات الحيوية، الصناعية، الاقتصادية. . .
- ينمذج ويحل مشاكل حياتية مثل: معدل تزايد السكان – معدل نمو وتناقص المستوى الاقتصادى. . . . .).

المعيار السادس: معرفة وادراك المفاهيم الاساسية للتكامل

العلامة المرجعية (٦): يستخدم مفاهيم التكامل وقواعده فى إيجاد تكاملات دوال مختلفة بطرق متنوعة.

المؤشرات:

- يتعرف مفهوم التكامل كعملية عكسية للاشتقاق ويدرك اهمية ثابت التكامل.
- يوجد تكاملات أنواع مختلفة من الدوال.
- يتعرف على قوانين التكامل(مجموع – الفرق. . . .)
- يتعرف على بعض طرق التكامل مثل (التعويض – التجزىء. . . .)

يتعرف على التكامل المحدد ويتفهم خواصة.

المعيار السابع: استخدام التكامل فى تطبيقات متنوعة.

العلامة المرجعية (٧): يستخدم قواعد التكامل فى إيجاد معادلة منحنى وحساب المنطقة المستوية والحجوم والسطوح الدورانية

المؤشرات:

- يوجد دوال اذا علمت مشتقاتها.
- يستخدم التكامل فى مواقف فيزيائية مثل (يوجد معادلة مسار قذيفة سقطت من طائرة عندما كانت طائرة فى اتجاة افقى على ارتفاع معين.

- يستخدم التكامل فى مواقف اقتصادية مثل(يوجد الميل الحدى للإستهلاك وكذلك الميل الحدى للإدخار عندما يكون الدخل مقدار معين) .
- يستخدم مفهوم التكامل فى مواقف حيوية(يحسب عدد البكتريا عند اى لحظة فى انبات زراعى يزداد بمعدل يساوى نصف كمية البكتريا الموجودة. . .)
- يستخدم التكامل المحدود فى حل مشكلات تتضمن ايجاد مساحة وسرعة وعجلة وحجم مجسم ومساحة سطح دورانى وطول منحنى وايجاد الشغل المبذول.

المعيار الثامن: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم التفاضل والتكامل.

العلامة المرجعية(٨): يستخدم البرمجيات الجاهزة المختلفة والجدوال الالكترونية فى رسم الدوال ودراسة سلوكها .

المؤشرات:

- يستخدم الحاسبات البيانية للتحقق من صحة النهاية وتقديرقيمة النهاية
- يستخدم وسائل تكنولوجية وبرمجيات جاهزة مثل (Mathematica) فى التعبير عن الدالة.
- يوظف مفاهيم الاتصال فى فهم وتفسير مواقف حياتية باستخدام وسائل تكنولوجية وبرمجيات جاهزة.
- يتعرف أمثلة حياتية وينمذجها رياضيا ويستخدم وسائل تكنولوجية فى الاستعانة بها مثل Mat Lap، Math Cad و،. . .
- يستخدم وسائل تكنولوجية وبرمجيات جاهزة لتمثيل دوال متنوعة وتوضيح نهايتها العظمى والصغرى ونقط الانعطاف والخطوط التقاربية ان وجدت ---.
- يستخدم الوسائل التكنولوجية الحديثة وبرمجيات جاهزة فى حل المشكلات المرتبطة بالتفاضل والتكامل.

المعيار التاسع:تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة التفاضل والتكامل.

العلامة المرجعية (٩): ينمى تفكير الطلاب نحو المفاهيم الاساسية للنهايات والاتصال والمشتقات واستخدامها فى حل مشكلات حياتية مرتبطة بالتكامل.

المؤشرات:

- يعبر شفويا او تحريريا عن دوال ومشتقاتها بيانيا .

- يعلل للطريقة التى يتوصل بها الى دالة من مشتقاتها .
- يبرهن على صحة نتائج يتوصل اليها لتكاملات لدوال تمثل مواقف حياتية او عملية.
- يعلل لصيغة الدالة التكاملية التى يستخدمها للحصول على جسم يتولد من دوران منطقة مستوية معينة.
- يعلل ان المشتقة العكسية لدالة ما تعطى عائلة من الدوال تختلف باختلاف الثابت ويعطى امثلة فيزيائية ومواقف رياضية توضح ذلك.
- يكون حسا بصريا لشكل دورانى متولد من اشكال هندسية متنوعة قبل اجراء عمليات التكامل المرتبطة بها .
- يبتكر اشكال هندسية وزخرفية تتولد من دوران منحنيات او مناطق مستوية متنوعة.
- يستخدم مشتقات وتكاملات فى عمل تصميمات هندسية مبتكرة فى مجالات فنية وانشائية مختلفة.

مصفوفة المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات للمرحلة من (١٠-١٢)

المجال الميكانيكا

المعيار الأول:فهم علم الميكانيكا وتطورها التاريخي:

العلامة المرجعية: (١) يتعرف علي تطور علم الميكانيكا ودور علماء الرياضيات في تطوير فهم الظواهر الطبيعية

المؤشرات:

- يتعرف ان علم الميكانيكا هو علم دراسة الحركة ومسبباتها ويدرس الظواهر المتعلقة بالحركة.
- يدرس اتزان الأجسام المادية ودراسة الظواهر المختلفة المتعلقة بالسكون.
- يتعرف تطور علم الميكانيكا تاريخا وتطوره من النظرة الكلاسيكية الى النظرة النسبية.
- يقدر دور علماء الرياضيات فى تطور علم الميكانيكا .
- يتعرف على دور الميكانيكا فى فهم كثير من الظواهر الحياتية.
- يقدم نماذج حياتية مثل حركة الطائرات، الصواريخ،السيارات،حركة النحلة،المروحة.

المعيارالثانى: فهم الظواهر الأساسية لعلم الحركة (الديناميكا)،والتعرف على ظواهر الحركة ووصفها .

العلامة المرجعية: (٢) يتعرف علي علم الحركة وقوانينه ومفاهيمه المختلفة

المؤشرات:

- يتعرف مفهوم الجسيم على أنة نقطة افتراضية
- يتفهم المقصود بالحركة الانتقالية لجسيم من موضع لأخر .
- يدرك أن الحركة الانتقالية تحدث إذا كانت جميع نقاط الجسم تتحرك فى خطوط موازية لبعضها إثناء الحركة .
- يميز بين الإزاحة والمسافة .
- يتعرف على مفهوم السرعة وأنواعها .
- يتفهم معنى العجلة وأنواعها .

- يربط مفاهيم السرعة والعجلة باستخدام التفاضل والتكامل.
- يطبق مفاهيم السرعة والعجلة فى مواقف فيزيائية متضمنا انواع مختلفة من الحركة.
- يستنتج ويطبق قوانين الحركة التى تربط بين السرعة والزمن والمسافة والزمن فى حالة الحركة والعجلة المنتظمة.
- يطبق قوانين الحركة ذات العجلة المنتظمة فى حالة السقوط الحر.

المعيار الثالث:التعرف على مسببات الحركة والقوانين التى تحكمها وتطبيقها فى مواقف حياتية.

العلامة المرجعية: (٣) يتفهم مسببات الحركة والقوانين التى تحكمها وتفسير بعض الظواهر الحياتية

المؤشرات:

- يتعرف مفهوم الحركة والقوي المسببة لها بأنواعها مثل قوة جذب الأرض وأثارها على حركة الأجسام.
- يتعرف قوانين نيوتن للحركة ويستخلصها من خلال تجارب عملية.
- يطبق قوانين نيوتن فى مواقف حياتية فى حالة حركة جسم على المستوى الافقى والرأسي والمائل وحركة المصاعد.
- يحل مشكلات فيزيائية وحياتية (الدفع والتصادم بانواعة وما يرتبط بها من حالات ثبوت الحركة وحركة المقذوفات)مع التعرف على وحدات القياس الخاصة بها . .
- يحل مشكلات فيزيائية (الشغل والطاقة بأنواعه وثبوت الطاقة والقدرة) مع التعرف على وحدات القياس الخاصة بها.
- يتعرف على مفهوم الاحتكاك لقوة مقاومة لحركة الأجسام.

المعيار الرابع: معرفة معنى الحركة المنتظمة – المتغيرة – منتظمة التغير والعلاقات التى تربط بين متغيرات كل منها،وتطبيقاتها.

العلامة المرجعية: (٤) يعرف السرعة والسرعة النسبية ومفهوم الحركة الدائرية والتوافقية وقوانين نيوتن للحركة وتطبيقاتها ويتعرف علي العلاقات التي تربط بين المفاهيم المختلفة.

المؤشرات:

- يطبق مفاهيم السرعة والسرعة النسبية والعجلة فى مواقف فيزيائية تتضمن (السقوط الحر – حركة الصواريخ- حركات الطيران – الأقمار الصناعية).
- يتعرف حركة المقذوفات ومفهوم الحركة الدائرية والتوافقية البسيطة والحركة الحلزونية وحركة دوران الأرض وقوانين كبلر

بطريقة مبسطة)

- يعرف مفهوم كمية الحركة والتغير فى كمية الحركة ومعدل تغيرها
- يجرى تجارب لقياس السرعة باستخدام تكنولوجيا المعلومات أو يقترح جهاز لقياسها
- يستخلص من خلال تجارب عملية قوانين نيوتن للحركة
- يطبق قوانين نيوتن فى مواقف تتضمن حركة فى مستوى (افقى–مائل–رأسى)

المعيار الخامس:فهم المفاهيم الاساسية لعلم السكون (الاستاتيكا) والتعرف على ظواهر السكون وخواصها وتطبيقاتها .

العلامة المرجعية: (٥) يتعرف علي المفاهيم الاساسية لعلم السكون ويطبقها في مواقف حياتية.

المؤشرات:

- يتعرف ان القوة تتعين بمقدارها واتجاهها ونقطة تأثيرها .
- يتعرف مفهوم الاتزان (السكون)
- يتعرف عزم القوة حول نقطة عن طريق مفهوم حاصل الضرب الاتجاهى لمتجهين.
- يتعرف مفهوم الكميات القياسية والكمياتالمتجهة ومعيارها .
- يتعرف مفهوم المتجة ومعيارة.
- يستخدم العمليات فى المتجهات فى فهم وحل مشكلات فى الاستاتيكا .
- يحل مسائل رياضية تتعلق بحالة السكون والاتزان.

المعيار السادس:التعامل مع مجموعة القوى المستويه غير المتلاقية فى نقطة والمؤثرة على جسم والتعرف على القوانين التى تحكمها فى غير حالات الحركة (تحليليا وبيانيا وجبريا) .

العلامة المرجعية: (٦–١) يتعرف ويدرس المفاهيم الاساسية للاستاتيكا .

المؤشرات:

- يتعرف مفهوم القوة وخصائصها الاساسية وتمثيلها هندسيا
- يوجد محصلة قوتين هندسيا وجبريا وتجريبيا بالاستعانة بتكنولوجيا المعلومات
- يبحث اتزان نقطة مادية (جسيم) تحت تاثير قوتين (أوأكثر) متلاقيتين أو متوازيتين بيانيا وجبريا وتجريبيا

- يتعرف مفهوم عزم القوة بالنسبة لنقطة والقياس الجبرى له (معيارة) .
- يميز المركز الهندسى ومركز الثقل لصفيحة مستوية.
- يدرك مفهوم الاحتكاك كقوة مقاومة لحركة الاجسام فى حالة الاتزان
- يحل مشكلات تتضمن اختزال مجموعة من القوى المستوية قد تؤدى بالجسم الى حركة انتقالية أو ازدواج (حركة دورانية) أو قوة وازدواج (حركة انتقالية ودورانية) أو اتزان

العلامة المرجعية: (٦-٢) يطبق المناهج الاساسية فى دراسة سكون الاجسام.

المؤشرات:

- يعين مركز ثقل بعض الاجسام بطرق مختلفة رياضيا وتجريبيا عن طريق التكامل
- يحل مشكلات تتعلق بجسم على وشك الحركة على مستوى خشن (افقى – مائل)
- يجرى تجارب عملية باستخدام تكنولوجيا المعلومات لايجاد معامل الاحتكاك.
- يتعاون مع زملائه فى برهنة القوانين والعلاقات الهامة فى حالة اتزان الاجسام
- يقدم نماذج عن بعض الظواهر الاستاتيكية من واقع الحياه العملية

المعيار السابع: تطبيق مفاهيم الديناميكا وقوانينها فى مواقف حياتية

العلامة المرجعية: (٧)يطبق قوانين الحركة في دراسة المشكلات الحياتية مثل التصادم والدفع

المؤشرات:

- يعرف حركة الموائع كنوع من أنواع الحركة ويصنف القوى المؤثرة عليها
- يفهم حالات الدفع والتصادم ومايرتبط بهما من حالات ثبوت كمية الحركة
- يعرف حركة المقذوفات والصواريخ
- يفهم القصور الذاتى وتطبيقاته
- يتعرف القدرة كمعدل زمنى للشغل
- يطبق قوانين الديناميكا والطاقة (الوضع والحركة) والشغل المبذول فى مواقف فيزيائية وحيوية وبيئية
- يوظف نماذج رياضية متنوعة فى حل مشكلات متعلقة بالحركة وفى حالات ثبوت الطاقة.

- يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى اجراء بعض التجارب العملية واستخلاص بعض القوانين

المعيار الثامن:يطبق مفاهيم الاستاتيكا وقوانينها فى مواقف حياتية.

العلامة المرجعية: (٨) يحل مشكلات حياتية فيزيقية مستخدما اهم مفاهيم الاستاتيكا (علم دراسة سكون الاجسام).

المؤشرات:

- يحل مشكلات فيزيائية تتضمن ايجاد محصلة مجموعة من القوي المستوية التى قد تؤول الى قوة او قوة وازدواج او ازدواج او اتزان.
- يميز بين المركز الهندسى ومركز ثقل لجسم.
- يعين مركز ثقل بعض الاجسام بطرق مختلفة.

المعيار التاسع:- استخدام التكنولوجيا في تعلم الميكانيكا

العلامة المرجعية:)٩)يتقن استخدام التكنولوجيا ويتعرف علي البرمجيات المناسبة لاجراء محاكاة للتجارب للتحقق من صحة قوانين السكون والحركة.

المؤشرات:

- يجري تجارب عملية باستخدام تكنولوجيا المعلومات لايجاد عجلة الجاذبية الارضية.
- يستخدم المحاكاة في استخدام برمجيات معينة لاستنتاج قوانين الحركة.
- يستخدم الحاسبة البيانية في رسم وتمثيل العلاقة بين متغيرات المسافة والسرعة والعجلة ليجري محاكاة لتجارب عملية والتحقق من بعض القوانين.

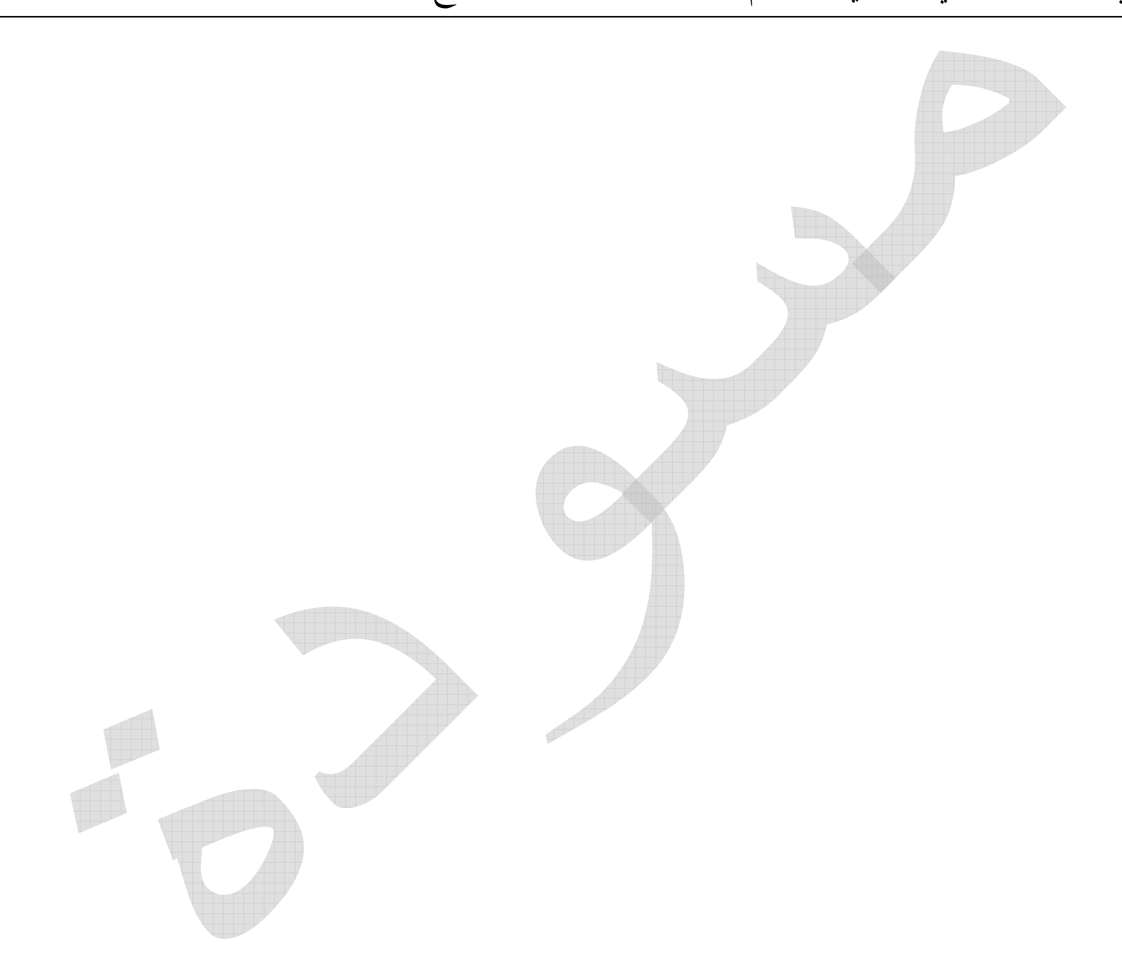
المعيار العاشر:- تنمية القدرات العقلية من خلال الانشطة المختلفة في دراسة علم الميكانيكا .

العلامة المرجعية:)١٠)يكتسب مهارات حل المشكلات والتواصل والربط بين الميكانيكا والمجالات المختلفة في الرياضيات وبين الميكانيكا والفيزياء وميكانيكا علم الانسان.

المؤشرات:

- يحل مشكلات حياتية تتضمن مفهوم الوزن الحقيقى والظاهري فى حركه مصعد راسيا لاعلي او لاسفل بعجلة منتظمة.
- يعبر عن بعض الظواهر الفلكية وبعض المفاهيم المتعلقة بالسفر والهبوط علي سطح القمر والمريخ.

- يتفهم حركة الصواريخ والمقذوفات ويقدر المسافة بين اطلاق الصاروخ والهدف المنشود .
- يفهم قانون ثبوت الطاقة وتحويل الطاقة من نوع لاخر .
- يكتب علي مجلة حائط بعض المفاهيم البسيطة لسفن الفضاء
- يدرك بعض المفاهيم الخاصة بالحركة علي مستوي خشن واملس وأهمية ذلك في رصف الشوارع.
- يثمن دور علماء الرياضيات في إثراء علم الميكانيكا وحل مشكلات المجتمع.



مصفوفة المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات

لجميع مجالات مادة الرياضيات مرتبة وفق المجالات

مصفوفة المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات لجميع مجالات مادة الرياضيات مرتبة وفق المجالات

المرحلة ١ – ٣	مجال الاعداد
	المعيار الأول: الحس بالعدد، والتعرف على الأعداد الطبيعية وطرق تمثيلها والعلاقة بينها .
	العلامة المرجعية (١-١): يفهم معني العدد ومضاعفاته، ويتعرف أنواعه، ويمثلها علي خط الاعداد، ويفهم معني الكسر العادى وطرق التعبير عنه.
	المؤشرات: ▪ يصنف الأشياء في مجموعات ويقارن بينها باستخدام التناظر الأحادي. ▪ يتعرف العدد كتعبير عن كم أشياء تحتويها مجموعات مختلفة بغض النظر عن ترتيب عناصرها . ▪ يتعرف المفهوم الترتيبي للعدد، ويمثل أعداداً بسيطة على خط الاعداد . ▪ يتعرف مفهوم الصفر وعلاقتة بالمجموعة الخالية. ▪ يدرك ان الاعداد الاساسية (فى النظام العشرى)هى (٠، ١، ٢، . . . ٩) . ▪ يتعرف الاعداد الزوجية والفردية. ▪ يقارن بين عددين ويستخدم العلاقات، >، <، = للتعبير عن العلاقة بين عددين. العلامة المرجعية (١-٢): يفهم معنى كسر عادى ومكوناته وطرق التعبير عنه. المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم وطريقة كتابة وتمثيل الكسر العادى بامثلة مثل ½، ١/٣،١/٤ . ▪ يتعرف كسور الوحدة ويرتبها .(مثل: ١\٩، ١\٨، . . . .) ▪ يتعرف مفهوم العدد الكسرى والصورة الكسرية. ▪ يعبر عن الكسور بصور متكافئة ويمثلها بطرق متعددة مستخدما مواد محسوسة. ▪ يستخدم تمثيلات محسوسة وصوراً لفظية ورمزية للتعبير بوضوح عن مواقف عددية.

المعيار الثاني: فهم نظام العد العشري وخصائصه، وتطبيقاته.	
العلامة المرجعية (٢): يفهم القيمة المكانية في نظام العد العشري ويستخدمها فى قراءة وكتابة اعداد حتى خمسة أرقام ويحل مسائل وتطبيقات حياتية	
المؤشرات: ▪ يستخدم رموز نظام العد العشرى فى كتابة عدد طبيعى او كسرى عادى. ▪ يفهم ويحدد القيمة المكانية للأرقام (الآحاد– العشرات – المئات – الآلآف) في أعداد ويكتبها بالرموز والكلمات ويكتب عددا مثل ٨٦٧٣= ٣× ١ +٧×١٠+٦×١٠٠+٨×١٠٠ ▪ يعد بتسلسل نمطا عدديا تصاعديا وتنازليا مثل: (٢،٤،٦–-)، (٥،١٠،١٥،–) ومثل (٢١،١٨،١٥،–--)، (١/٩، ١/١٠، ––--). ▪ يستخدم النظام العشرى وخصائصه فى مواقف حياتية مثل: يعد مبلغا ماليا ممثلا في عملات من فئات مالية مختلفة).	
المعيار الثالث: فهم معاني العمليات على الأعداد والعلاقات بينها، وتوظيفها فى حل المشكلات الرياضية.	
العلامة المرجعية(٣): يفهم معني العمليات علي الاعداد الطبيعية وخواصها ،ويفهم العلاقة بينها حسابيا ويستخدمها فى حل مسائل وتطبيقات حياتية.	
المؤشرات: ▪ يفهم مدلول رموز العمليات (+،–،×،÷)على اعداد طبيعية باستخدام امثلة ونماذج محسوسة. ▪ يجرى عمليات حسابية تتضمن العمليات الاربعة. ▪ يتفهم العلاقة العكسية بين جمع وطرح، وبين ضرب وقسمة أعداد طبيعية، ويكتب الجمل العددية التي تعبر عن كل منهما ويستفيد من هذة العلاقة فى التحقق من صحة نتائج العمليات التى يجريها. ▪ يتعرف على خواص عمليتى الجمع والضرب (الدمج،الابدال،التوزيع) ويوظفها فى مواقف تتضمن أعدادا طبيعية وكسور عادية لحل مشكلات وتطبيقات حياتية وفى مواد دراسية أخرى.. ▪ يحدد نوع العمليات الأساسية التي يتطلبها حل الموقف المشكل –ويحل مشكلات بأكثر من طريقة.	
المعيار الرابع: استخدام أدوات واستراتيجيات ملائمة للحساب بمهارة، وتقدير مدى معقولية النتائج التى يحصل عليها.	
العلامة المرجعية (٤): يحل المسائل الحسابية والتطبيقات الحياتية مستخدما عمليات التقدير والنمذجة والحاسبة والحاسوب.	
المؤشرات: ▪ يستخدم طرقاً متعددة ومناسبة لإجراء العمليات الحسابية على الأعداد (الحساب العقلي– الورقة والقلم –وحاسبة الجيب) ويختار أنسبها لإجراء العمليات حسب الموقف المشكل.	

▪ يتوصل إلى تقديرات معقوله لحلول مشكلات تتطلب إجراء عمليات حسابية. ▪ يجري عملية جمع وطرح أعداد حتى ٩٩٩٩٩، بإعادة التسمية أو بدونها بسرعة ودقة وفهم للحقائق المرتبطة باجراء العمليات. ▪ يجري عمليات ضرب أعداد طبيعية، وعملية قسمة أعداد (طبيعية) على عدد مكون من رقم واحد (بدون باق) مستخدما طرق متنوعة بسرعة ودقة ▪ يتحقق من نواتج العمليات التى يجريها مستخدما الالة الحاسبة فى حالة الاعداد الكبيرة. ▪ يبتكر مسائل ومشكلات رياضية وحياتية ويحلها.	
المعيار الخامس:إستخدام التكنولوجيا فى تعليم الاعداد والعمليات عليها	
العلامة المرجعية (٥): تتقن إستخدام حاسبة الجيب فى إجراء العمليات الاساسية على الاعداد الطبيعية.	
المؤشرات: ▪ يجرى عمليات الجمع والطرح باستخدام حاسبة الجيب ▪ يجرى عمليات الضرب والقسمة على الاعداد الطبيعة باستخدام حاسبة الجيب ▪ يحل مسائل رياضية باستخدام حاسبة الجيب.	
المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية والوجدانية من خلال أنشطة مختلفة ومواقف حياتية تضمن عمليات على اعداد طبيعية	
*العلامة المرجعية (٦):*يتقن إجراء العمليات الحسابية الاساسية فى مواقف حياتية بسيطة.	
المؤشرات: ▪ يسهم فى أنشطة عملية تتعلق بالاعداد والعمليات عليها. ▪ يتأمل ما يصل الية من نتائج ليتحقق من أنها معقولة أو محتملة. ▪ يحل مسائل حياتية بسيطة تتصمن أعداد طبيعية.	
مجال الاعداد	المرحلة (٤-٦)
المعيار الاول: الحس بالعدد والتعرف على الاعداد وطرق تمثيلها والعلاقات بينها.	
العلامة المرجعية (١-١): يتعرف ويستخدم اعدادا كبيرة حتى المليار والكسور العشرية ويفهم معنى العامل المشترك والمضاعف المشترك.	
المؤشرات:	

▪ يقرأ ويكتب رموز اعداد طبيعية حتى المليار ويحدد القيمه المكانية لاى رقم مكون من عده ارقام. ▪ يتعرف ويتفهم قواعد قابلية القسمة على(٢، ٣، ٥، ١١) ويستخدمها فى التحليل وتبسيط كسور عادية. ▪ يتعرف على مفهوم العدد الاولى وغير الاولى ويحلل عددا طبيعيا الى عوامله الاولية. ▪ يتعرف مفاهيم: المضاعف المشترك الاصغر والعامل المشترك الاعلى لعددين او أكثر،ويستخدمها فى التعامل مع الكسور العادية. ▪ يتعرف الكسر العشري والعدد العشرى ويحدد القيم المكانيه لارقام عدد عشري،ويحول بين كسور عشرية وعادية. ▪ يشارك في القيام بانشطه مدرسيه جماعيه تتعلق باستخدام اعداد طبيعية وكسور ونسب لعمل مجلات حائط وعرض بعض القضايا والمعاملات المالية فى المدرسة وخارج المدرسة. العلامة المرجعية (١-٢): يتعرف على مفاهيم النسبة والتناسب ويوظفها فى حل مسائل وتطبيقات رياضية متنوعة. ▪ يفهم ويستخدم مفهوم النسبه وكيفيه التعبير عنها رمزيا ويميز بين النسبة والمعدل. ▪ يحدد معنى التناسب والتقسيم التناسبي ويستخدمها في التعبير عن علاقات كميه فى مواقف رياضية وحياتية. ▪ يحدد معنى النسبه المئوية وطريقة التعبير عنها رمزيا ويحول الكسر العادي أوالكسر العشري الى نسبه مئويه والعكس ▪ يتعرف مفهوم التقريب والتقدير التقريبي ويستخدمة فى مواقف حياتية مناسبة. ▪ يستخدمه لغه الرياضيات ورموزها في توضيح بعض المفاهيم المجتمعية مثل كثافة الفصول،اخطار التدخين ومعدل النمو السكانى،التبرعات لمساعدة المحتاجين.	
المعيار الثاني: فهم واجراء العمليات على الاعداد والعلاقات بينها وتوظيفها في حل مشكلات حياتيه.	
العلامة المرجعية (٢): يحل مسائل رياضية تتضمن الاعداد الطبيعية والكسور العادية والعشرية مستخدما الورقة والقلم والحاسب والكمبيوتر ويعلل لبعض الخطوات عند حل التطبيقات والمشكلات	
المؤشرات: ▪ يجري العمليات الاساسيه على أعداد طبيعية والكسور العاديه والاعداد الكسريه العاديه والعشريه ويحل مسائل تتضمن اعدادا طبيعية وكسرية. ▪ يحل مشكلات حياتيه تتضمن اعداد منتسبه مثل مواعيد وصول وقيام السفن والقطارات او توزيع مساحات اراضى زراعيه او نقود او اوزان ويجرى عمليات عليها.	

▪ يتعرف ترتيب اجراء العمليات الحسابية فى مسائل تتضمن كل العمليات وذلك عند الحل بالورقة والقلم والحاسبات. ▪ يهتم بخطوات التفكير اثناء كتابه خطوات حل المسائل. ▪ يسهم فى أنشطة مدرسيه تتضمن تبسيط واستخدام المفاهيم الاساسيه في مجال الاعداد وأهميتها في المواقف الحياتيه. ▪ يتحقق فيما يصل اليه من نتائج او حلول للمشكلات لبيان انها معقوله او محتمله	
المعيار الثالث: استخدام ادوات واستراتيجيات ملائمه للحساب بمهاره تتضمن النسبة والتناسب.	
العلامة المرجعية (٣): يحل التلميذ مسائل رياضية وتطبيقات حياتية تتضمن مفهومات النسبة المئوية والتناسب مستخدما التقدير التقريبي والحاسبة والحاسوب بحسب طبيعة المشكلة المعروضة.	
المؤشرات: ▪ يوظف العمليات الحسابيه المناسبه لحل مشكلات حياتيه تتضمن اعداد طبيعيه او اعداد كسريه (عادية-عشرية) او نسب او نسب مئويه او حل مشكلات تتضمن تقسيم تناسبي مثل (توزيع ارباح ، حساب ميراث ، او توزيع ارض زراعيه بين افراد ، . . . . .) ويستخدم الحساب العقلى فى المواقف المناسبة. ▪ يوظف مفهوم النسبة في مواد دراسيه اخرى (مثل التكبير او التصغير اومقياس الرسم فى رسم الخرائط والمخططات الهندسية للمبانى كما يستخدم التناسب والتقسيم التناسبى فى حل مشكلات تتعلق بدراسة العلوم مثل تكوين محاليل بنسب معينة. ▪ يحل مشكلات تتضمن ايجاد متوسطات وسرعات ومعدلات فى مواقف مرتبطة بالسوق ومواد العلوم التى يدرسها ويعبر عن رايه حول بعض القضايا المالية. ▪ يتفهم خوارزميات حل مشكلات متضمنة فى برمجية حاسوبية وينفذها .	
المعيارالرابع: إستخدام التكنولوجيا فى تعليم الاعداد والعمليات عليها	
العلامة المرجعية (٤): يتقن إستخدام حاسبة الجيب وبعض برامج الكمبيوتر فى اجراء العمليات الحسابية وبعض الروسومات الهندسية	
المؤشرات: ▪ يستخدم برنامج الالة الحاسية بالكمبيوتر فى اجراء العمليات الحسابية يستخدم مثل حساب الفائدة السنوية للمدخرات بالبنوك المختلفة والمقارنة بينها وقيمة الاقساط الشهرية -------- ▪ يتحقق من نواتج العمليات التى يجريها مستخدما الالة الحاسبة الكبيرة.	

▪ يبتكر حلول لمشكلات رياضية وحياتية ويحلها باستخدام الالة الحاسبة.	
المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية والوجدانية	
العلامة المرجعية (٥): يسهم فى أنشطة جماعية أو فردية لحل مسائل رياضية ويستخدم معلوماتة الرياضية فى حل مشكلات حياتية مختلفة	
المؤشرات: ▪ يشارك فى القيام بأنشطة مدرسية جماعية تتعلق ببعض المفاهيم الرياضية حول الاعداد الطبيعية او الكسرية او النسبية المئوية او غيرها . ▪ يظهر الاهتمام بخطوات التفكير المنطقى اثناء كتابة خطوات حل المسائل الرياضية ويتحقق من صحة الحل ▪ يكتب مقال فى صحيفة حائط مدرسية حول اهمية المفاهيم الاساسية فى الرياضيات فى المواقف الحياتية ▪ يستخدم معلوماتة الرياضية عند التعامل مع المواقف الجديدة فى حياتة اليومية عند التسوق، دفع الفواتير، . . . . ويعبر عن راية حول معقولية بعض النتائج مثل اسعار السلع الحياتية، نسبة ربح الشركات، نسب الضرائب.	
مجال الاعداد	المرحلة (٧-٩)
المعيار الاول: تعرف الاعداد الحقيقة وطرق تمثيلها .	
العلامة المرجعية (١): يفهم مجموعة الاعداد الحقيقية ومجموعاتها الجزئية ويمثل بعض عناصرها على خط الاعداد ويتعرف مفاهيم الجذور والاسس.	
المؤشرات: ▪ يتعرف على انواع جديدة من الاعداد (عدد سالب –عدد موجب–عدد صحيح –عدد نسبى –عدد غير نسبى –عدد حقيقى) ويعطى امثلة لها . ▪ يدرك مجموعة الاعداد الحقيقية ومجموعاتها الجزئية. ▪ يعمق مفهوم المجموعة ويتعرف عمليات الاتحاد والتقاطع على مجموعتين وكذلك مفاهيم المجموعة المكملة والمجموعة الجزئية ويوظفها فى فهم العلاقات بين مجموعة الاعداد الحقيقية ومجموعاتها الجزئية. ▪ يدرك وجود تناظر احادى بين عناصر مجموعة الاعداد الحقيقية وعناصر مجموعة نقاط الخط المستقيم.	

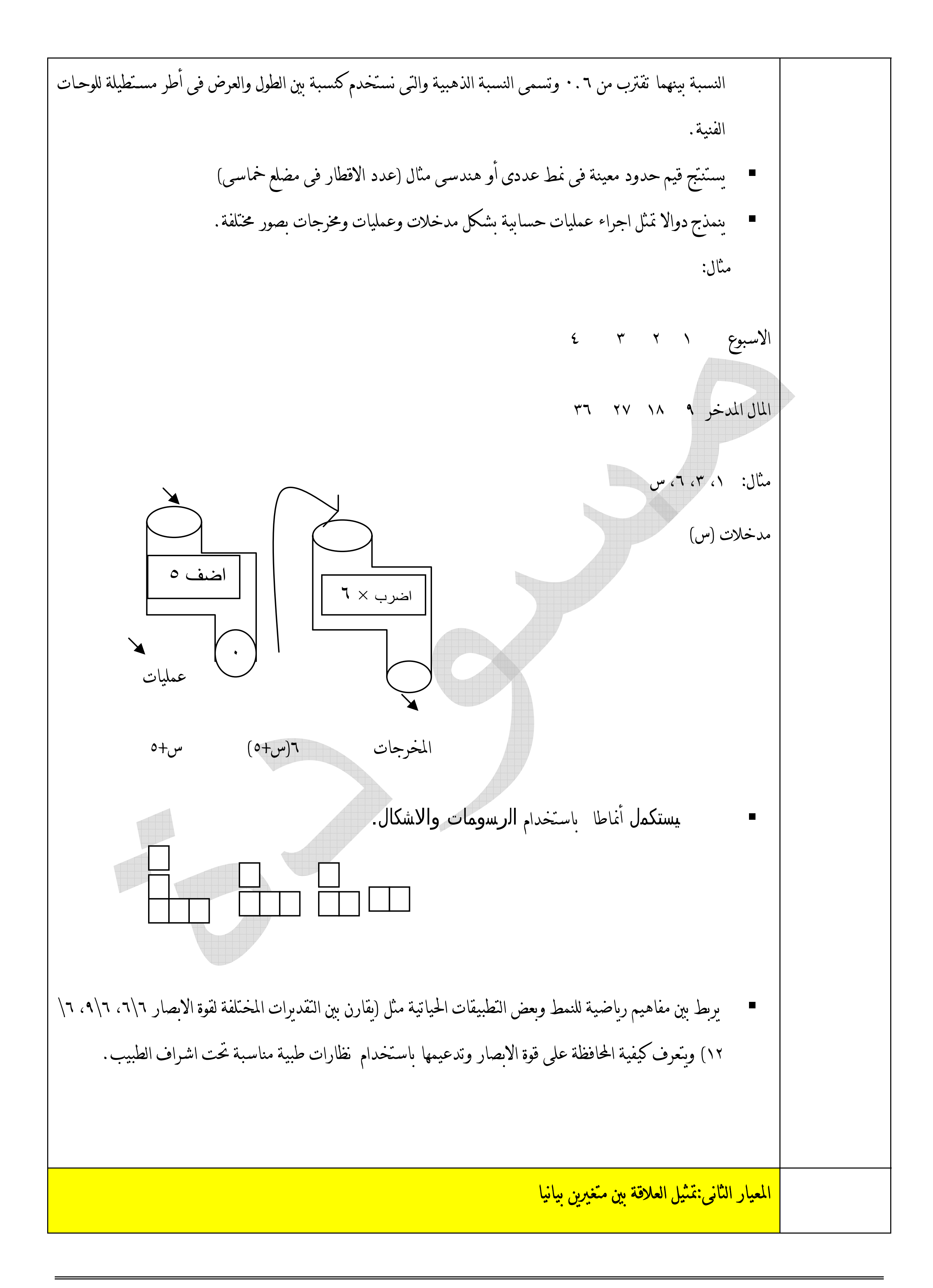
▪ يميز بين العدد النسبى والعدد غير النسبى ويتعرف على امثلة لاعداد غير نسبية وتمثيلات هندسية لبعضها . ▪ يعرف مفهوم القوة (الاسس) ومعنى القوة الصحيحة(موجبة–سالبة–صفرية)والقوة الكسرية . ▪ يتفهم ويستخدم قوانين الضرب والقسمة فى الاسس .	
المعيار الثاني: فهم وإجراء عمليات حسابية على الاعداد الصحيحة.	
العلامة المرجعية (٢): يفهم ويجرى العمليات الحسابية وخواصها على الاعداد الصحيحة ويستخدمها فى حل المشكلات الحياتية.	
المؤشرات: ▪ يدرك مفهوم العدد الموجب والعدد السالب والعلاقة بين العدد ونظيرة الجمعى مثلا ٥+(–٥) =٠ ▪ يجرى عمليات (+،–) لاعداد صحيحة مستخدما خواص الابدال والدمج فى عملية الجمع . ▪ يستنتج ويستخدم قواعد ضرب عددين صحيحين ذات إشارات مختلفة مع استخدام خواص الابدال والدمج وتوزيع الضرب على الجمع مثلا (٥× –٥)، (–٣ × –٣)، . . . . . ▪ يجرى عمليات حسابية باستخدام الاعداد الصحيحة فى مواقف رياضية وحل مشكلات حياتية . ▪ يرتب مجموعة من الاعداد الصحيحة ويمثلها على خط الاعداد ويقارن بينها . ▪ ينشئ محورين متعامدين (افقى وراسى) مستخدما الاعداد الصحيحة .	
المعيار الثالث: فهم واجراء عمليات حسابية على الاعداد الحقيقية.	
العلامة المرجعية (٣): فهم واجراء العمليات الحسابية وخواصها على اعداد نسبية وغير نسبية.	
المؤشرات: ▪ يفهم مفهوم النظير الضربى لاى عدد ماعدا الصفر . ▪ يجرى العمليات الحسابية الاربعة على مجموعة الاعداد النسبية والغير نسبية مع مراعاة قواعد ضرب الاعداد الموجبة والسالبة . ▪ يمثل اعداد نسبية على خط الاعداد . ▪ يبسط عددا غير نسبى (الجذر التربيعى للعدد ٨= ٢ الجذر التربيعى للعدد ٢) . ▪ يرتب مجموعة من الاعداد الحقيقية ويمثلها على خط الاعداد بصورة تقربية . ▪ تستخدم بين الاعداد الحقيقية فى مجالات رياضية أخرى (جبر– هندسة) وفى مواد علمية اخرى.	

▪ يتعرف القيمة المطلقة للعدد س. ▪ يميز بين الجذر التربيعى لعدد ما مثل الجذر التربيعى للعدد ٢٥ (قيمة موجبة) وبين حل معادلة تربيعية مثل:س٢ =٢٥ (س=+٥، -٥).	
المعيار الرابع:فهم نظام العد الثنائى	
العلامة المرجعية (٤): يتفهم مكونات نظام العد الثنائى	
المؤشرات: ▪ يدرك امكانية استخدام رمزين اساسين فقط ٠، ١ للتعبير عن كل الاعداد. ▪ يتعرف القيمة المكانية فى نظام العد الثنائى (آحاد، اثنانات، اثنانات تربيع،...). ▪ يعبر عن أى عدد بالنظام العشرى بالعدد المستوى له بالنظام الثنائى. ▪ يتفهم مميزات استخدام النظام الثنائى واستخدامه فى ادخال البيانات فى الكمبيوتر.	
المعيار الخامس: إستخدام التكنولوجيا فى تعليم الاعداد والعمليات عليها	
العلامة المرجعية (٥):يتقن إستخدام حاسبة الجيب وبعض برامج الكمبيوتر حل المشكلات الرياضية.	
المؤشرات: ▪ يتقن استخدام الالة الحاسبة فى اجراء العمليات الحسابية. ▪ يتحقق من صحة النتائج باستخدام الالة الحاسبة.	
المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية والوجدانية فى تعلم الاعداد الحقيقة	
العلامة المرجعية (٦): يتقن حل المسائل وبناء علاقات تتعلق بالاعداد والعمليات عليها	
المؤشرات: ▪ يحل مسائل تتعلق بالاعداد والعمليات عليها ▪ يبنى علاقات بين الاعداد ويتأكد من صحة النواتج ▪ يحل مشاكل حياتية جديدة ▪ يستخدم الاعداد والعمليات عليها فى نمذجة مشكلة حياتية ويوضح طريقة حلها	
مجال الاعداد	المرحلة (١٠-١٢)
المعيارالاول: فهم الأعداد المركبه وخواصها واستخدامها في مواقف حياتيه.	
العلامة المرجعية(١-١): يفهم معني العدد المركب وخواص الاعداد المركبة، والعلاقات والعمليات عليها، ويمثلها في مستوى "	

	أرجاند "، ويحل مسائل وتطبيقات عليها
	المؤشرات: ▪ يتفهم دواعي ظهور انظمة عددية أخرى لحل المعادلة س^{2} = - ١ ▪ يوسع فكرة أنظمة الأعداد ليشمل نظام الأعداد المركبه. ▪ ويستنتج أن مجموعة الاعداد الحقيقية مجموعة جزئية من مجموعة الاعداد المركبة. ▪ يفهم معنى العدد المركب أ+ب ت حيث ت٢ = -١ ▪ يمثل الأعداد المركبه بيانيا بنقاط (أزواج مرتبه) في مستوى إحداثي (مستوى أرجاند). ▪ يستنتج عدم توفر علاقة الترتيب على مجموعة الأعداد المركبه. ▪ يعرف معنى تساوي عددين مركبين. *العلامة المرجعية (١-٢):* يتعرف قواعد العمليات الأربع على الاعداد المركبة وبعض تطبيقاتها. المؤشرات: ▪ يجري عمليتي الجمع والطرح على الأعداد المركبه ويعرف خواصها. ▪ يعرف مفهوم المرافق لعدد مركب. ▪ يجري عمليتي الضرب والقسمه على الأعداد المركبه ويتعرف خواصها. ▪ يتعرف الصور المختلفة للعدد المركب مثل الصورة المثلثية صورة المقياس والسعة. ▪ يتعرف على الجذور التكعيبية للواحد الصحيح والعلاقة بينها. ▪ يحل مشكلات تطبيقيه فى مجالات مختلفة باستخدام أعداد مركبه.
	مصفوفة المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات
المرحلة ١-٣	مجال الجبر
	المعيار الاول: التعرف على الانماط وفهمها.
	العلامة المرجعية: (١) يتعرف ويصف ويستكشف ويكمل أنماطا بسيطه.
	المؤشرات:

▪ يتعرف انماط جبرية وكيفية توليدها . ▪ يكمل انماطا بناء على تحليله لعناصر النمط . ▪ يستخدم الانماط فى اكتشاف حقائق الضرب ▪ مثال (٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، ......، ....)، (٣، ٦، ٩،............) ▪ يبنى انماطاً جديدة ويعطى امثلة لمواقف حياتية تمثلها . ▪ ويكتشف نمطا من (ألوان – زخارف – رسومات– أصوات – ايقاعات موسيقية) .	
المعيار الثانى: ادراك مفهوم التغير	
العلامة المرجعية: (٢) يتعرف مفهوم الثابت والمتغير ويحل جملا عددية مفتوحة.	
المؤشرات: ▪ يميز بين الثابت والمتغير فى مواقف متنوعه. ▪ يتعرف على مواقف حياتية تتضح فيها فكرة التغير مثل (النمو – الطول – العمر– درجة الحرارة _ توالى الزمن – الفصول الاربعة –.........) ▪ يحل جملا عددية مفتوحة تتضمن التساوى. ▪ يحل جملا عددية مفتوحة تتضمن التباين (اكبر من – اصغر من) ويتقصى الحلول لها	
المعيار الثالث: تمثيل وتحليل مواقف وتعبيرات رياضية.	
العلامة المرجعية: (٣) يكتشف العلاقات بين العمليات ويستخدمها فى التمثيل الرياضى لحل المشكلات الحياتية.	
المؤشرات: ▪ يصف مجموعة من الاشياء فى ضوء خصائص معينه. ▪ ينشيء مجموعات ويقارن بين عدد عناصر مجموعتين من الاشياء باستخدام التناظر الاحادى ويعبر عنها بالعلاقه المناسبة. ▪ يدرك خاصة أساسية لكل من عمليتى الجمع والضرب من حيث (ان مجموع عددين له اجابه وحيده صحيحه) . ▪ يكتشف علاقات" جبرية " بين العمليات مثلا (الطرح عملية عكسية للجمع – القسمة عملية عكسية للضرب– الضرب فى الاعداد الكلية هو جمع متكرر) ▪ يستخدم خواص العمليات مثل الابدال والدمج وتوزيع الضرب على الجمع فى ايجاد نواتج بعض العمليات الحسابية– بدون ذكر اسم الخاصية –مثال (٣+٥ =٥+٣) ، (٧٧+٧٢)+ ٢٨ = ٧٧+ (٧٢+ ٢٨) .	

	▪ يكتشف خواص الصفر والواحد فى عمليتى الجمع والضرب. ▪ يترجم بعض المشكلات الحياتية بنموذج رياضى. ▪ ينمذج مواقف حياتية فى مواد دراسية أخرى بعلاقات رياضية.
	المعيار الرابع: استخدام أساليب تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.
	العلامة المرجعية: (٤) يكتسب المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.
	المؤشرات: ▪ يستخدم حاسبة الجيب فى التحقق من صحة خواص العمليات. ▪ يمثل مجموعات من الاشياء باستخدام الكمبيوتر. ▪ يحل جملاً عددية مفتوحة باستخدام برمجيات مناسبة ومتاحة. ▪ يحل مشكلات باستخدام بعض البرمجيات مثل(استخدام المربعات السحرية – الألعاب – سودوكو)
	المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.
	العلامة المرجعية (٥): يبنى ويكتشف انماطا رياضية مع تقديم حلولا غير نمطية لمشكلات رياضية
	المؤشرات: ▪ يبنى ويكون انماطا جبرية جديدة لاثراء قدرته على التفكير الجبرى. ▪ يتقصى حلولا غير نمطية لبعض المشكلات. ▪ ينمذج مواقف بعلاقات رياضية.
المرحلة (٤–٦)	**مجال الجبر**
	المعيار الاول: التعرف على مزيد من الأنماط وفهمها
	العلامة المرجعية: (١) يتعرف ويصف ويستكشف ويكمل أنماطا عددية وهندسية.
	المؤشرات: ▪ يصف ويكمل أنماطا عددية وجبرية وهندسية. ▪ يمثل ويحلل الأنماط والدوال مستخدما الكلمات والجداول والرسوم. ▪ يكمل انماطا عددية متقدمة مثل سلسلة فيبوناتسى (١، ١، ٢، ٣،.....) ويكتشف العلاقة بين كل عدد والسابق له وان



النسبة بينهما تقترب من ٠.٦ وتسمى النسبة الذهبية والتى نستخدم كنسبة بين الطول والعرض فى أطر مستطيلة للوحات الفنية.

- يستنتج قيم حدود معينة فى نمط عددى أو هندسى مثال (عدد الاقطار فى مضلع خماسى)
- ينمذج دوالا تمثل اجراء عمليات حسابية بشكل مدخلات وعمليات ومخرجات بصور مختلفة.

مثال:

الاسبوع	١	٢	٣	٤
المال المدخر	٩	١٨	٢٧	٣٦

مثال: ١، ٣، ٦، س

مدخلات (س)

- **يستكمل** أنماطا باستخدام **الرسومات والاشكال.**

- يربط بين مفاهيم رياضية للنمط وبعض التطبيقات الحياتية مثل (يقارن بين التقديرات المختلفة لقوة الابصار ٦\٦، ٦\٩، ٦\١٢) ويتعرف كيفية المحافظة على قوة الابصار وتدعيمها باستخدام نظارات طبية مناسبة تحت اشراف الطبيب.

المعيار الثانى:تمثيل العلاقة بين متغيرين بيانيا

العلامة المرجعية: (٢) يمثل ويفسر شكلا بيانيا معطى.	
المؤشرات: ▪ يدرك ان كل نقطة فى المستوى الاحداثى تمثل بزوج مرتب من الاعداد . ▪ يمثل العلاقة بين متغيرين فى الربع الاول. مثال(يمثل علاقة يكون فيها كل قيمه للمتغير الاول يتبعه قيمه واحده للمتغير الثانى . (يمثل علاقة يكون فيها كل قيمه للمتغير الاول يتبعه أكثر من قيمه واحده للمتغير الثانى (يمثل علاقة يكون فيها بعض قيم للمتغير الاول لا يقابله أى قيمه للمتغير الثانى ▪ يصف العلاقة بين متغيرين من شكل بيانى فى الربع الاول. علاقة تناقصية تزايدية ثابتة ▪ يعبر عن التغير فى مواقف متنوعة مثل (اذا ضوعفت أضلاع مستطيل، فما التغير الذى يحدث فى مساحة المنطقة المستطيلة، ومواقف مشابهه فى حالة المجسمات – مثل االمكعب)	
المعيار الثالث:تحليل المواقف ونمذجتها رياضيا .	
العلامة المرجعية: (٣) ينمذج بعض المواقف رياضيا ويستخدم خواص العمليات فى حل المشكلات الرياضية.	
المؤشرات: ▪ يعبر بالرموزعن خواص العمليات مثل الإبدال والتجميع والتوزيع ويستخدمها فى تسهيل العمليات الحسابية. ▪ يتعرف ترتيب العمليات عند اجراء العمليات الحسابية. ▪ يكتب ويستخدم علاقات(القوانين) حتى ثلاثة متغيرات (مثل قانون الحجم فى متوازى المستطيلات) ▪ يترجم لفظيا تعابير جبرية ومعادلات وقوانين (تمثل علاقات واقعية) ويبتكر لها مسألة أو موقفا تطبيقيا . ▪ يرسم خطا مستقيما يمثل علاقة خطية باستخدام الكمبيوتر ويوجد حلولا لها .	

▪ يحل جملاً رياضية خطية بسيطة. ▪ يعبر عن العلاقات الرياضية بإستخدام المعادلات. ▪ يميز ويصف مواقف رياضية تتضمن ثوابت ومتغيرات مثال (تكلفة تاكسى العاصمة = ٥+٣س حيث س عدد كيلو مترات الرحلة علما بان كسور الكيلومتر تحسب كيلومترا صحيحاً)	
المعيار الرابع: التعرف على المصفوفات واستخداماتها	
العلامة المرجعية: (٤) يتعرف المصفوفة ويستخدمها فى حل بعض المشكلات الرياضية	
المؤشرات: ▪ ينظم بيانات عن طريق وضعها على شكل مصفوفة. ▪ يتعرف شروط جمع مصفوفتين. ▪ يجمع مصفوفتين. ▪ يضرب عدد فى مصفوفة. ▪ يستخدم جمع مصفوفتين فى حل بعض التطبيقات الرياضية.	
المعيار الخامس: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	
العلامة المرجعية: (٥) يكتسب المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.	
المؤشرات: ▪ يستخدم حاسبة الجيب فى التحقق من خواص العمليات. ▪ يحل جملاً عددية مفتوحة باستخدام برمجيات مناسبة ومتاحة. ▪ يحل مشكلات باستخدام بعض البرمجيات مثل(الألعاب – سودوكو) ▪ يستخدم التكنولوجيا فى التمثيل البيانى للعلاقة بين متغيرين. ▪ يستخدم برمجيات لعرض أشكال بيانية ولتفسيرالعلاقة بين متغيرين.	
المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.	

	العلامة المرجعية: (٦) ينمى التفكير نحو المفاهيم الاساسية للجبر ويستخدامها فى حل المشكلات الحياتية.
	المؤشرات: ▪ يترجم تعبيرات جبرية بصور لفظية ويوجد حلولا لها . ▪ يبتكر حلولا غير نمطية لبعض المشكلات الرياضية. ▪ ينمذج دوالا بشكل مدخلات ومخرجات بصور مختلفة.
المرحلة (٧-٩)	**مجال الجبر**
	المعيار الأول: فهم معنى الجبر ومجالات استخدامه.
	العلامة المرجعية: (١) يتعرف معنى الجبر ويستخدمه فى حل بعض المشكلات الرياضية.
	المؤشرات: ▪ يتعرف على أصل كلمة جبر وبداية علم الجبر كأسلوب لحل المعادلات والتطبيقات وان كلمة الجبر ابتدعها محمد بن موسى الخوارزمى. ▪ يعرف ان الجبر يتعامل مع كيانات رياضية مختلفة مثل (جبر الاعداد الذى يتضمن حل معادلات ومتباينات ويجرى عمليات على حدود ومقادير جبرية مثل (،جبر المصفوفات،،وجبر المتجهات والتى سوف يتم دراستها فى السنوات الدراسية المقبلة) . ▪ يستخدم الجبر فى حل مشكلات متنوعة من خلال نمذجتها بصور رياضية.
	المعيار الثانى: فهم اساسيات جبر الاعداد .
	العلامة المرجعية: (٢) يستخدم لغة المجموعات والعمليات عليها، ويستخدم الحد الجبرى والمقدار الجبرى فى حل المسائل الرياضية.
	المؤشرات: ▪ يدرك ان لغة الجبر هى الرموز والتى تمثل بحروف وهذه الحروف تمثل اعداد عامة. ▪ يستخدم لغة المجموعات والعمليات عليها وخواصها فى التعامل مع مسائل عددية وجبرية. ▪ يميز بين المتغير والثابت وبين التغير الطردى والتغير العكسى(جبريا وبيانيا) . ▪ يميز بين الحد الجبرى والمقدار الجبرى.

▪ يميز بين الحدود الجبرية المتشابهة وغير المتشابهة. ▪ يتعرف مفهومى الدرجة والرتبة للحدودية. ▪ يميز بين الحدودية والمقدار الجبرى.	
المعيار الثالث:اجراء عمليات على المقادير الجبرية.	
العلامة المرجعية: (٣) يتعرف خواص العمليات على الاعداد ويجرى العمليات على المقادير الجبرية.	
المؤشرات: ▪ يدرك ان خواص العمليات الاربعة (+،–،×،÷) التى تجرى على الاعداد مستمرة عند اجرائها على المقادير الجبرية. ▪ يبسط المقدار الجبرى بتجميع الحدود المتشابهة. ▪ يفك أقواسا ويدرك ترتيب التعامل معها . ▪ يحلل مقدارا جبريا باستخدام طرق مختلفة (العامل المشترك–الفرق بين مربعين–المجموع والفرق بين مكعبين–المقدار الثلاثى–التقسيم–اكمال المربع). ▪ يجرى العمليات الاربعة (+،.،×،÷) على مقادير جبرية متنوعة.	
المعيار الرابع:فهم المعادلات والمتباينات وطرق حلها .	
العلامة المرجعية: (٤) يتعرف مفهوم المعادلة والمتطابقة ويحل معادلات ومتباينات من الدرجة الاولى والثانية فى متغير واحد .	
المؤشرات: ▪ يميز بين المعادلة والمتطابقة. ▪ يعرف معنى كل من المعادلة والمتباينة ويربطهما بمواقف رياضية وحياتية. ▪ يحل معادلات ومتباينات من الدرجة الاولى فى متغير واحد جبريا وبيانيا بالنسبة لمجموعات تعويض متصلة. ▪ يدرك ان الحل يتوقف على مجموعة التعويض. ▪ يميز بين مجموعة الحل للمعادلة ومجموعة الحل للمتباينة جبريا وبيانيا .مثال:ص=س، ص > س . ▪ يحل معادلات من الدرجة الثانية فى متغير واحد جبريا وبيانيا ويدرك العلاقة بين جذرى المعادلة والمعاملات ويكون المعادلة بمعلومية جذريها . ▪ ينمذج مواقف ومشكلات حياتية فى شكل معادلات او متباينات ويفسرها .	
المعيار الخامس:فهم الانماط والعلاقات والدوال.	

العلامة المرجعية: (٥) يتعرف مفهومى العلاقة والدالة ويوجد المعكوس الجمعى والضربى لدالة ويجرى عمليات على الدوال الكسرية.	
المؤشرات: ▪ يعرف خواص المجموعات والعمليات عليها . ▪ يفرق بين مفهومى العلاقة والدالة . ▪ يدرك ان كلا من العلاقة والدالة تعرف بالقاعدة والمجال والمجال المقابل . ▪ يستنتج طبيعة العلاقة بين متغيرين من خلال الشكل البيانى . ▪ يجرى عمليات على الدوال الحدودية . ▪ يجرى العمليات على دوال كسرية (نسبية) ويوجد مجال ناتج العملية . ▪ يوجد المعكوس الجمعى والمعكوس الضربى لدالة ومجال كل منها .	
المعيار السادس: التعرف على جبر المصفوفات.	
العلامة المرجعية: (٦) يجمع ويطرح مصفوفتين ويتعرف خواصهما .	
المؤشرات: ▪ يتعرف شروط جمع وطرح مصفوفتين. ▪ يجمع ويطرح مصفوفتين. ▪ يتعرف خواص جمع وطرح مصفوفتين.	
المعيار السابع:استخدام البرمجة كنمذجة رياضية لحل مشكلات متنوعة.	
العلامة المرجعية: (٧) يتعرف ويستخدم البرمجة الخطية فى حل مشكلات تطبيقية.	
المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم البرمجة الخطية. ▪ يحل مجموعة متباينات من الدرجه الاولى جبريا وبيانيا . ▪ يستخدم البرمجة الخطية فى التعامل مع مواقف حياتية مختلفة لتحديد اكبر قيمة واقل قيمة،مثال:انتاج احد المصانع	
المعيار الثامن: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.	

	العلامة المرجعية: (٨) يكتسب المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.
	المؤشرات: ▪ يستخدم الكمبيوتر والحاسبات البيانية فى حل بعض المعادلات والمتباينات بيانيا . ▪ يستخدم الكمبيوتر فى حل بعض المشكلات الحياتية.
	المعيار التاسع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.
	العلامة المرجعية: (٩) ينمى التفكير نحو المفاهيم الاساسية للجبر واستخدامها فى حل المشكلات الحياتية.
	المؤشرات: ▪ يستخدم الجبر فى حل مشكلات متنوعة من خلال نمذجتها بصور مختلفة ▪ ينمذج مواقف ومشكلات حياتية فى شكل معادلات ومتباينات ويفسرها . ▪ يوجد امثلة حياتية فى مجالات مختلفه تحل عن طريق البرمجة الخطية. ▪ يثمن دور العلماء فى اثراء علم الجبر وحل مشكلات المجتمع.
المرحلة (١٠-١٢)	**مجال الجبر**
	المعيار الاول: فهم الانماط والعلاقات والدوال.
	العلامة المرجعية: (١-١) يفهم معنى الاس واللوغاريتم والعلاقة بينهم. .
	المؤشرات: ▪ يستكشف قوانين الاسس ويثبت صحة بعضها جبرياً . ▪ يفهم معنى اللوغاريتم (لاى عدد موجب) ويستنتج قوانين اللوغاريتمات ويدرك اهميتها فى تبسيط واجراء عمليات حسابية وجبرية. ▪ يستخدم الحاسبة فى ايجاد لوغاريتمات اعداد . ▪ يحول لوغاريتم عدد من اساس إلى اساس اخر . ▪ يحل معادلات باستخدام لوغاريتمات. العلامة المرجعية: (١-٢) يفهم العلاقات والدوال ويقارن خواصها ويجرى عمليات عليها . المؤشرات:

▪ يميز بين العلاقة والدالة ويمثلها بطرق مختلفة. ▪ يوجد متوسط التغير لدالة ذات متغير واحد . ▪ يفهم ويقارن خواص الدوال بما فيها الدالة الحدودية والاسية واللوغاريتمية. ▪ يمثل عائلات دوال مختلفة بيانيا . ▪ يجرى عمليات على الدوال متضمنة عملية تحصيل (تركيب) دالتين وشروط اجراء العمليات. ▪ يتعرف بعض الدوال غير الخطية التى توضح بصوره مبسطة لظاهره الفوضى	
المعيار الثانى: دراسة المتتابعات العددية والهندسية	
العلامة المرجعية: (٢) يتعرف مفهوم المتتابعات العددية والهندسية ويستنتج الحد العام للمتتابعة ويوظفها فى حل المشكلات الرياضية.	
المؤشرات: ▪ يدرك مفهوم المتتابعة العددية، وكيفية تكوينها وامكانية تمثيلها بيانياً . ▪ يدرك مفهوم المتتابعة الهندسية المحدودة، واللانهائية وكيفية تكوينها وامكانية تمثيلها بيانياً . ▪ يدرك مفاهيم المتوسط الحسابي والهندسي والتوافقي لعددين والعلاقات بينها ، ويحسب كل منها ▪ يوظف المتتابعات الحسابية والهندسية لتفسير بعض المشكلات الحياتية (السكان – الموارد) ▪ يستنتج قاعدة الحد العام أو لمتتابعة. ▪ يعطي امثلة لمتتابعات كحالات خاصة من الدوال ▪ يوجد مجموع عدد محدود من متتابعة حسابية او هندسية ▪ يوجد مجموع متتابعة هندسية لا نهائية (تقاربية)، ويدرك ان هذا المجموع يمثل قيمة محددة.	
المعيار الثالث: دراسة الاعداد المركبة وخواصها وإجراء العمليات عليها واستخدامها فى مواقف تطبيقية.	
العلامة المرجعية: (٣) يكتب ويمثل العدد المركب ويجرى العمليات على الاعداد المركبة ويستخدمها فى حل المشكلات الحياتية.	
المؤشرات: ▪ يكتب العدد المركب بالصور المختلفة (جبرية ، أسية،مثلثية) ▪ يمثل العدد المركب بيانياً "شكل آرجاند" ▪ يكتب مرافق العدد المركب ويتعرف خواصه	

▪ يجرى عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة على الأعداد المركبة ▪ يوجد الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ، ويتعرف خواصها والعلاقات بينها . ▪ يتعرف نظرية "دى موافر"و يستخدمها فى ايجاد جذور الأعداد المركبة ▪ يحل مشكلات ترتبط بمواقف رياضية وفيزيائية وتطبيقات عملية باستخدام الاعداد المركبة ▪ يتفهم النظرية الاساسية فى الجبر ، وعلاقة عدد جذور معادلة بدرجة المعادلة .	
المعيار الرابع: تعرف المحددات وخواصها واستخداماتها	
العلامة المرجعية: (٤) يتعرف على المحدد وخواصه	
المؤشرات: ▪ يتعرف صورة المحدد ويتمكن من إيجاد قيمته (فك المحدد) . ▪ يدرك أن المحدد يمثل عدداً .	
المعيار الخامس: التعرف على المصفوفات وخواصها .	
العلامة المرجعية: (٥) يتعرف خواص المصفوفة ويجرى عمليات جمع وضرب مصفوفتين عليها	
المؤشرات: ▪ يدرك خواص المصفوفة . ▪ يتعرف مفهوم مصفوفة الوحـــدة . ▪ يجرى عمليات جمع مصفوفتين، ضرب مصفوفة فى عدد ، ضرب مصفوفتين (عند توافر الشروط اللازمة لذلك) . ▪ يعــرف المعكوس الضربى لمصفوفة . ▪ يستخدم الصفوفات فى حل المعادلات ويحدد امكانية الحل ، يوجد الحل عندما يكون ذلك ممكنا ويفسرة بيانيا ▪ يستخدم المصفوفات فى نمذجة بعض المواقف الحياتية	
المعيار السادس: تعرف مبدأ العد ونظرية ذات الحدين بأس صحيح موجب واستخداماتها	
العلامة المرجعية: (٦) يتعرف التباديل والتوافيق ومفكوك ذات الحدين ومثلث باسكال واستخداماتها فى حل المواقف الحياتية.	
المؤشرات: ▪ يعرف ويتفهم مبادىء العد تحت شروط مختلفة ويستنتج قواعد التباديل والتوافيق كأساليب وطرق للعد . ▪ يستنتج خواص كل من التباديل والتوافيق والعلاقة بينهما وتطبيقاتها فى مواقف حياتية ▪ يوجد مفكوك ذات الحدين بأس صحيح موجب ويستنتج الحد العام فى مفكوك ذات الحدين . ▪ يستنتج العلاقة بين مثلث بسكال ومعاملات مفكوك ذات الحدين ويستنتج بعض الانماط فى مثلث باسكال .	

- يحل مسائل متنوعة على مفكوك ذات الحدين

المعيار السابع: التعرف على المتجهات واجراء العمليات عليها

العلامة المرجعية: (٧) يتعرف ويمثل المتجه ويستخدم عمليات جمع وطرح المتجهات فى حل المواقف الحياتية.

المؤشرات:

- يميز بين العدد والمتجه.
- يعرف مفهوم المتجه ويمثله جبريا وهندسياً وما يمكن ان يمثله فى مواقف فيزيائية.
- يجرى عمليات جمع وطرح المتجهات وضرب عدد فى متجه.
- يميز بين الضرب القياسى والضرب الاتجاهى ويجرى تطبيقات على العمليتين.
- يستخدم المتجهات فى تمثيل الاعداد المركبة (على شكل ارجاند) والعمليات عليها .

المعيار الثامن: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية

العلامة المرجعية: (٨) يكتسب المهارة فى استخدام الحاسبة والكمبيوتر فى حل بعض المشكلات.

المؤشرات:

- يستخدم الكمبيوتر والحاسبات البيانية فى رسم عائلات من الدوال شائعة الاستخدام.
- يستخدم الكمبيوتر والحاسبات البيانية فى حل بعض المشكلات الحياتية التى تتضمن متتابعات حسابية وهندسية.
- يتحقق من صحة حلول بعض المشكلات التى تتضمن مصفوفات ومتجهات باستخدام البرمجيات المتاحة.

المعيار التاسع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الجبر.

العلامة المرجعية: (٩) ينمى التفكير نحو المفاهيم الجبرية واستخدامها فى حل المشكلات الحياتية.

المؤشرات:

- يحل مشكلات تطبيقية مألوفة وغير نمطية باستخدام الاعداد المركبة.
- ينمذج بعض المواقف الحياتية باستخدام المصفوفات.
- يستخدم برمجيات مناسبة فى استنتاج علاقات رياضية.
- يربط بين الهندسة وجبر المتجهات باستخدام مستوى ارجند لايجاد مجموع عددين مركبين والفرق بينهما هندسيا
- يمثل ضرب عدد حقيقى فى عدد مركب هندسيا فى الحالات الاتية:العدد الحقيقى أ حيث ٠<أ<١، أ >١،

	أ>١ وربط ذلك بتحويلة متغير البعد .
	مصفوفة المعايير والعلامة المرجعية والمؤشرات
المرحلة (١-٣)	**مجال الهندسة**
	المعيار اللأول: تنمية الحس البصرى والمكانى للاشياء المختلفة فى الفضاء
	العلامة المرجعية: (١) يتعرف العلاقة المكانية للاشكال ويدرك التماثل فى تكوينات هندسية.
	المؤشرات: ▪ يتعرف ويدرك العلاقة المكانية للاشكال فى الفراغ (خلف –امام–وراء–يمين–يسار– . . . .) . ▪ يقدر البعد المكانى بين موقعين. ▪ يقارن بين اطوال بتقديرات تقريبية بوحدات غير مقننة وحدات مقننة. ▪ يستخدم اشكال هندسية وانماط فى ▪ يكون صورا ذهنية للاشكال الهندسية، اعتمادا علي الحس البصرى والمكانى. ▪ يدرك مفهوم التماثل، فى التكوينات الهندسية من أنشطة فنية (مثل رسومات– زخارف– تكوينات هندسية. . .) . ▪ يحلل شكل هندسى مركب الى مكوناته ويعيد تركيبه فى بني جديدة.
	المعيار الثانى: فهم الخواص التوبولوجية للاشكال الهندسية فى (ثلاثة أبعاد–بعدين–بعد واحد) .
	العلامة المرجعية: (٢) يتعرف ويحسب الاشكال الهندسية فى (ثلاثة أبعاد–بعدين–بعد واحد) ويتعرف المحيط والمساحة لبعض الاشكال فى المستوى.
	المؤشرات: ▪ يربط بين الخواص المشتركة لاشكال هندسية فى ثلاثة ابعاد وبعدين وبعد واحد . ▪ يميز بين أنواع الخطوط الهندسية مثل المستقيم والشعاع والقطعة المستقيمة والخط المنحنى والخط المنكسر. ▪ يتعرف مفهوم الزاوية وكيفية تمثيلها ويميز بين أنواع الزوايا (الحادة –القائمة– المنفرجة) . ▪ يرسم الأشكال الهندسية ثنائية البعد فى المستوى (المربع– المستطيل) باستخدام أدوات هندسية. ▪ يحسب المحيط للمضلعات (المثلث–المربع–المستطيل –المضلعات المنتظمة) . ▪ يحسب المساحة للأشكال الهندسية (المربع–المستطيل) . ▪ يقارن بين مساحتين باستخدام وحدات وأدوات قياس مقننة وغير مقننة.

	▪ يتعرف أنماط لأشكال هندسية مختلفة.
	المعيار الثالث: استخدام أساليب تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الهندسة.
	العلامة المرجعية: (٣) برسم الاشكال الهندسية باستخدام البرمجيات
	المؤشرات: ▪ يستخدم برنامج الرسام فى رسم الاشكال الهندسية المستوية. ▪ يقسم الشكل الهندسى الى عدد من الاشكال باستخدام برامج الكمبيوتر. ▪ يعبر عن كسر عادى برسم شكل هندسى باستخدام أحد برامج الكمبيوتر.
	المعيار الرابع:تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالهندسة.
	العلامة المرجعية (٤):يجمع ويكون اشكال ومجسمات من اشكال هندسية بسيطة.
	المؤشرات: ▪ يجمع شكلا مستويا معلوما من اشكال هندسية بسيطة مستوية. ▪ يكون مجسما (قطار – عربة ––––) من مكعبات. ▪ يصف شكلا مجسما لأقرانه. ▪ يربط بين مجموعة من الاشكال الهندسية وأنشطته الفنية.
المرحلة (٤–٦)	**مجال الهندسة**
	المعيار الاول: فهم خواص الأشكال الهندسية فى الفراغ (ثلاثية البعد –ثنائية البعد) والعلاقة بينهما .
	العلامة المرجعية: (١) يتعرف ويصف خواص الأشكال الهندسية ويحدد محاور التماثل لها ويميز بين أنواع المثلثات.
	المؤشرات: ▪ يفهم العلاقات بين مستقيمين فى المستوى (متقاطعان –متوازيان). ▪ يقارن بين الأشكال الهندسية ثنائية البعد وثلاثية البعد . ▪ يتعرف ويرسم أشكالا هندسية فى (بعدين– ثلاثة ابعاد) . ▪ يتعرف مجموع قياسات زوايا المثلث بطريقة عملية ويستنتج مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعى. ▪ يمثل بعض الاشكال الهندسية فى مستوى الاحداثيات، حيث تمثل النقطة بزوج مرتب. ▪ يعطى أمثلة حياتية لاشكال هندسية من البيئة المحيطة.

▪ يتعرف ويميز بين انواع المثلثات حسب أطوال اضلاعها وقياسات زواياها . ▪ يتعرف مفهوم الدائرة والنسبة (ط) ▪ يتعرف معنى محور التماثل وبعض مفاهيم هندسة التحويلات. ▪ يحدد محاور التماثل لأشكال هندسية ان وجدت.	
المعيار الثاني: حل مشكلات رياضية وحياتية مستخدما خواص الاشكال والتحويلات الهندسية.	
العلامة المرجعية (٢):يوجد محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية ويستخدم خواص الاشكال فى حل بعض المشكلات الرياضية.	
المؤشرات: ▪ يوجد محيط ومساحة بعض الأشكال الهندسية (المربع– المستطيل– المثلث– الدائرة. . .) بوحدات مقننة. ▪ يرسم أشكال هندسية مستخدما أدوات هندسية مناسبة. ▪ يستخدم خواص الأشكال الهندسية والعلاقات بينها فى حل المشكلات الرياضية.	
المعيار الثالث: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية	
العلامة المرجعية: (٣) يرسم الاشكال الهندسية باستخدام البرمجيات.	
المؤشرات: ▪ يستخدم برمجيه مناسبة فى رسم بعض الاشكال الهندسية. ▪ يستنتج خواص بعض الاشكال الهندسية باستخدام برامج حاسوبية مناسبة تتيح اجراء رسومات وتعديلها وحذف او اضافة بعض الخطوط. .	
المعيار الرابع: القدرات العقلية.	
المعيار الرابع: تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالهندسة.	
العلامة الرجعية(٤)::يستخدم المستوى الاحداثى فى تحديد المعالم المكانية الخاصة بقصة ما .	
المؤشرات: ▪ يستخدم هندسة الاحداثيات فى تحديد اماكن معلومة ويسرد قصة تتضمنها ؟	

المرحلة (٧–٩)	مجال الهندسة
	المعيار الأول: تنمية البرهان الهندسى من خلال المبرهنات الهندسية.
	العلامة المرجعية: (١) يتعرف نظرية فيثاغورث ويستخدمها فى حل المسائل الرياضية ويدرك العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية.
	المؤشرات: ▪ يبرهن نظريات خاصة بالمثلث مبنية على الاستدلال المنطقى ويستخدمها فى حل مشكلات هندسية. ▪ يبرهن نظريات خاصة بالشكل الرباعى وخواصة ويستخدمها فى حل مشكلات هندسية. ▪ يدرك اصل نظرية فيثاغورث ونشأتها وارتباطها بالحضارة المصرية القديمة. ▪ يبرهن نظرية فيثاغورث ويستخدمها فى حل مشكلات هندسية.
	المعيار الثانى:استخدام الصيغ المعبرة عن المنطقة المستوية، مساحة السطح، الحجم ولمجسمات هندسية مثل المخروط والكرة والاسطوانة.
	العلامة المرجعية(٢): ايجاد المساحة لأشكال هندسية مختلفة والحجوم لبعض المجسمات.
	المؤشرات: ▪ يستخدم الأشكال الهندسية فى المستوى كوحدة تحليل للشكل الهندسى. ▪ يجزأ الشكل الهندسى لأشكال هندسية بسيطة. ▪ يحدد ويستخدم القوانين الملائمة لحساب المساحة للشكل الهندسى والحجم للمجسم. ▪ يستخدم التقريب لمساحة وحجم الشكل الهندسى لأنسب الوحدات. ▪ يكتشف بعض العلاقات الهندسية ويدلل على صحتها.
	المعيار الثالث: استخدام نظريات على المثلث والعلاقة بين الزوايا والاقواس فى دائرة
	العلامة المرجعية: (٣) يتعرف مفهوم الزاوية الخارجة عن المثلث والنظرية المتعلقة بها ويدرك العلاقة بين الزوايا والاقواس فى الدائرة.
	المؤشرات:

- يدرك العلاقة بين الزاوية الخارجة للمثلث وزواياه الداخله.
- يدرك متباينة المثلث.
- يتعرف مفهوم التطابق والتشابه فى الأشكال الهندسية والعلاقات فيما بينها.
- يكون أنماط هندسية مختلفة.
- يدرك العلاقة بين قياسات الزوايا المركزية والمحيطية والمماسية والاقواس بالدائرة.
- يرفض او يقبل حلول مقترحة لمشكلات هندسية بتقديم الحجة بالبرهان الهندسى.

المعيار الرابع: فهم هندسة الاحداثيات فى تمثيل وتحديد النقاط والاشكال الهندسية.

العلامة المرجعية: (٤) يتعرف ويستخدم هندسة الاحداثيات فى تمثيل الاشكال الهندسية.

المؤشرات:

- يستنتج العلاقات بين الأشكال الهندسية فى المستوى باستخدام هندسة الإحداثيات
- يستخدم هندسة الإحداثيات لتمثيل الأشكال الهندسية فى المستوى.
- يستخدم الاستدلال الرياضى فى حل المشكلات الهندسية باستخدام هندسة الإحداثيات.

المعيار الخامس: فهم هندسة التحويلات واستخدامها فى ادراك العديد من العلاقات الهندسية.

العلامة المرجعية: (٥) يتعرف الانعكاس والانتقال والدوران ويستخدم التحويلات الهندسية فى بعض المواقف الرياضية.

المؤشرات:

- يتعرف مفهوم انعكاس وانتقال ودوران نقطة وقطعة مستقيمة وشكل هندسى فى المستوىوالخواص الثابتة والمتغيرة فى كل تحويلة.
- يميز بين انواع التحويلات المختلفة وما يمكن ان تحدثه كل منها فى شكل هندسى.
- يستخدم تحويلة مغير البعد فى تصغير وتكبير شكل هندسى.
- يستنتج نوع التحويلات الهندسية المتضمنة بلوحة فنية.
- يترجم الأنماط الهندسية للمعمار المصرى القديم لعلاقات رياضية تصف مكوناتها الهندسية وترابطها مع بعضها البعض.

المعيار السادس: استخدام ادوات ووحدات القياس المناسبة (معقولية) لحل مشكلة هندسية تتعلق بالقياس.

العلامة المرجعية: (٦) يقدر مساحة وحجم بعض الاشكال الهندسية.

المؤشرات:

▪ يستخدم أساليب وأدوات متنوعة لتقدير مساحة وحجم شكل هندسى. ▪ يستخدم ادوات ووحدات قياس مناسبة فى حل مشكلات هندشية تتعلق بالقياس.	
المعيار السابع:يقيم إنشاءات هندسية:	
العلامة المرجعية: (٧) استخدام الادوات الهندسية في رسم بعض الاشكال الهندسية	
المؤشرات: ▪ يستخدم الحافة والفرجار لرسم مستقيمين متوازيين،رسم مستقيمين متعامدين، تصنيف قطعة مستقيمة، تصنيف زاوية. ▪ رسم مثلث يطابق مثلث أخر	
المعيار الثامن: استخدام اساليب تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الهندسة.	
العلامة المرجعية: (٨) رسم بعض الاشكال الهندسية باستخدام تكنولوجيا المعلومات	
المؤشرات: ▪ يستخدم برمجيات الكمبيوتر المعدة سابقا فى التعرف على خواص الاشكال الهندسية. ▪ يستخدم برامج الكمبيوتر فى رسم اشكال هندسية وعمل مقاطع لمجسمات والتعرف على خواصها. ▪ يحلل مكونات الشكل الهندسى باستخدام البرمجيات الجاهزة وتدويرة. ▪ يستخدم برمجيات الكمبيوتر المناسبة للتعرف على الخواص الهندسية لاشكال هندسية مختلفة.	
المعيار التاسع: تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالتحويلات الهندسية.	
العلامة المرجعية:يصمم ويحلل مخططات ولوحات فنية فى ضوء دراسته للتحويلات الهندسية.	
المؤشرات: ▪ يحلل لوحات فنية تراثية فى ضوء خواص وعلاقات هندسية. ▪ يستكشف ويرسم اشكالا للمجسمات من منظور امامى وفوقى وجانبى.	

	▪ يدرك ان مغير البعد يحول الشكل الى شكل مشابه له وليس مطابقا له. ▪ يقرأ خريطة توبولوجية مثل خريطة احد الاحياء او الطرق او المدن. ▪ يتعرف على خرائط شبكات متنوعة مثل شبكات المياة والكهرباء والطرق.
المرحلة (١٠-١٢)	**مجال الهندسة**
	المعيار الأول: ادراك الموضع والتعرف على العلاقات المصاحبة باستخدام هندسة الإحداثيات.
	العلامة المرجعية(١):يتعرف الاحداثيات الكرتيزية لنقطة فى المستوى ويعين الصور المختلفة لمعادلة الخط المستقيم من الدرجة الاولى ويتعرف معادلة الدرجة الثانية وما تمثلة.
	المؤشرات: ▪ يقسم قطعة مستقيمة (تقسيم من الداخل أو الخارج). ▪ يعرف مفهوم ميل الخط المستقيم ويعين الصور المختلفة لمعادلة خط مستقيم فى المستوى. ▪ يوجد طول العمود المرسوم من نقطة معلومة إلى مستقيم فى المستوى. ▪ يدرك مفهوم القطع المخروطى وأنواعه وأشكالها الهندسية. ▪ يتعرف الصورة العامة لمعادلة الدرجة الثانية. ▪ يدرك الشروط الواجب توافرها فى المعادلة العامة من الدرجة الثانية لكى تمثل: ▪ خطين مستقيمين – دائرة – قطع مكافئ – قطع ناقص – قطع زائد. ▪ يستنبج صورا مختلفة لمعادلة الدائرة. ▪ يوجد معادلة المماس والعمودى للدائرة عند نقطة واقعة عليها.
	المعيار الثانى:التعرف على أشكال هندسية فى بعدين وثلاثة أبعاد وفهم خواصها.
	العلامة المرجعية (٢): يتعرف مفاهيم هندسية فى الفضاء ثلاثى البعد والعلاقة بين(مستقيمين، مستويين، مستقيم ومستو) فى الفضاء ويوجد المساحة السطحية والكلية لبعض المجسمات.
	المؤشرات:

▪ يتعرف الشرط اللازم والكافى لتحديد مستوى ٠ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة) . . ▪ يتعرف العلاقة بين مستقيمين فى الفضاء الثلاثى . ▪ يدرك العلاقة بين مستويين وكذلك العلاقة بين مستقيم ومستو فى الفضاء الثلاثى . ▪ يدرك مفهوم الزاوية الزوجية ويوجد قياسها . ▪ يتعرف على مسقط نقطة على مستقيم ومسقط مستقيم على مستقيم ومسقط مستقيم على مستوى . ▪ يرسم مسقط مجسم معين على المستويين الأفقى والرأسى ويقدم توضيحات للشكل الناتج . ▪ يوجد (المساحة السطحية – المساحة الجانبية – الحجم لبعض المجسمات) . ▪ يستخدم قوانين المساحات والحجوم للمجسمات فى حل مشكلات حياتية . ▪ يكون تصوراً بصرياً للجسم الناتج من دوران منطقة هندسية ذات خصائص معينة .	
المعيار الثالث: التعرف على مفاهيم الهندسة الكسورية وخواص اشكالها .	
العلامة المرجعية(٣): يتعرف على نماذج لاشكال كسورية ويحسب ابعادها ويستخدم البرمجيات المناسبة لتوليدها .	
المؤشرات: ▪ يتعرف مفاهيم الهندسة الكسورية (فركتال) التى تتضمن التكرار وتوليد الكسوريات (تكرار الاستبعاد) والتماثل الذاتى . ▪ يتعرف نماذج لأشكال كسورية مثل مثلث سيربنسكى ، مثلث بسكال، منحنى القبعة، نبات السرخس . ▪ يدرك مفهوم البعد ويوجد قيم ابعاد اشكال كسورية . ▪ يوجد محيط ومساحة أشكال كسورية . ▪ يستخدم البرمجيات الجاهزة فى توليد اشكال كسورية .	
المعيار الرابع:استخدام البراهين الرياضية لإثبات صحة علاقات هندسية متعلقة بأشكال ذات بعدين أو ثلاثة أبعاد .	
العلامة المرجعية(٤): يثبت صحة بعض النظريات الهندسية ويطبقها فى حل بعض التمارين الرياضية والمشكلات الحياتية .	
المؤشرات ▪ يفهم دلالات الرموز والمصطلحات الهندسية والمنطقية بصورة صحيحة .	

▪ يستخدم التعاريف الهندسية بصورة صحيحة ويطبق النظريات فى حل مشكلات رياضية وتطبيقية وحياتية. ▪ يتفهم الطرق المختلفة للبرهان الرياضى. ▪ يستنتج ويثبت صحة بعض النظريات وتطبيقاتها الخاصة بالعلاقات بين المستقيمات والمستويات فى الفراغ. ▪ يفهم مكونات البنية الاقليدية: اللامعرفات- معرفات- مسلمات- مبرهنات. ▪ يتعرف نموذج لبنية هندسية محدودة العناصر من الهندسة الاقليدية العادية مثال (هندسة النقاط الاربع).	
المعيار الخامس:إدراك مفهوم البنية الرياضية هندسياً	
العلامة المرجعية(٥): يتعرف البنية التوبولوجية – التشاكل والتشابة التوبولوجي وتطبيقاتها.	
المؤشرات: ▪ يتعرف على مفهوم البنية التوبولوجية. ▪ يتعرف على مفهوم المجموعة المفتوحة والمجموعة المغلقة ونظام الجوارات. ▪ يفهم تأثير الدوال المتصلة توبولوجيا على البنيات التوبولوجية. ▪ يتعرف على مفهوم التشاكل والتشابه التوبولوجى للبنيات التوبولوجية. ▪ يدرك مفهوم التحويلات التوبولوجية من حيث الخواص الثابتة ·اللامتغيرة)والمتغيرة وتطبيقاتها فى مجالات حياتية. ▪ يميز بين البنية التوبولجيه والبنية الاقليدية.	
المعيار السادس:استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الهندسة	
العلامة المرجعية: (٦) يستخدم برامج جاهزة ومعدة سابقا فى رسم ودراسة خواص بعض الاشكال الهندسية المستوية والفراغية ·الفضائية).	
المؤشرات ▪ يستخدم برامج الكمبيوتر فى تصميم أشكال هندسية متنوعة ذات طبيعة تطبيقية. ▪ يستخدم برامج جاهزة فى توليد اشكال كسورية. ▪ يستخدم الآلة الحاسبة البيانية فى التمثيل البيانى للمعادلات والدوال. ▪ يستخدم برامج الرسومات الهندسية والبيانية فى التعامل مع المجسمات الهندسية مثال: تدوير الاشكال- اخذ مقاطع منها.	

	▪ يستخدم برمجيات الهندسة الديناميكية مثل برنامج كابرى فى رسم اشكال هندسية عادية وكسورية.
	المعيار السابع: تنمية القدرات العقلية المرتبطة بالهندسة.
	العلامة المرجعية: (٧) يفسر ظواهر ويحل مشكلات ويترجم مسائل لفظية الى اشكال هندسية ويعبر عن العلاقات المتضمنة فيها.
	المؤشرات: ▪ يعلل الخطوات المختلفة التى تم استخدامها فى البرهان. ▪ يميز بين المبرهنة والنظرية (Theorem and Theory). ▪ يميز بين مجرد الاقناع بطرق عملية وحالات خاصة وبين البرهان المنطقى. ▪ يفسر ظاهرة ممثلة بمعادلة،خط مستقيم فى المستوى الاحداثى مثال:يعبر عن العلاقة بين المكالمات الزائدة للتليفون وقيمة الفاتورة كمعادلة خط مستقيم. ▪ يبتكر نموذجا رياضيا لبعض الظواهر والتطبيقات الحياتية المرتبطة بعض انواع الاشكال الهندسية مثل القطوع المخروطية. ▪ يكون تصورا بصريا للمجسم الناتج عن دوران منطقة هندسية ذات خصائص معينة. ▪ يترجم مسائل لفظية الى اشكال هندسية والعكس بالعكس. ▪ يتعرف على المعطيات والمطلوب فى تمرين هندسى ويخطط للوصول الى الحل.
	مصفوفة المعايير والعلامة المرجعية والمؤشرات
المرحلة (١-٣)	**مجال:القياس**
	المعيار الأول: التعرف على وحدات قياس غير مقننة وطرق استخدامها.
	العلامة المرجعية: (١) يفهم التلميذ معني القياس في سياق أدوات ووحدات قياس غير مقننه.

المؤشرات:

- يدرك معنى قياس الاشياء.
- يتعرف ادوات قياس غير مقننة ومألوفة فى بيئه المتعلم مثل القدم والشبر والباع والاوراق او المكعبات و . . . . . .
- يحدد ويصف العناصر القابلة للقياس باستخدام وحدات قياس غير مقننة.
- يبتكر لنفسة ادوات قياس غيرمقننة ويستخدمها فى عمليات القياس.
- يرتب ويصنف ويقارن الاشياء فى ضوء الشكل–الحجم– الوزن.
- يوضح العلاقة بين نوع وعدد وحدات القياس غير المقننة (فمثلا اذا استخدم نوعين من المكعبات مختلفى الوزن للقياس فانه يحتاج عدد اكبر من المكعبات الاخف وزنا).
- يقارن الاطوال والأوزان والسعة باستخدام مفردات مثل أطول من – أثقل من – اكثر سعة، اقل سعة . . .

المعيار الثانى: التعرف على وحدات القياس المقننة، وادراك العلاقات بينها.

العلامة المرجعية: (٢) يفهم التلميذ معني القياس في سياق وحدات وأدوات القياس المقننة، ويقارن الأشياء المقاسة.

المؤشرات:

- يتعرف وحدات القياس المقننة للطول، الوزن، الزمن، الزاوية، درجات الحرارة،النقود.
- يحدد ويصف خواص الاشياء باستخدام وحدات القياس المقننة.
- يقارن ويرتب الاشياء باستخدام وحدات قياس مقننة (مثل ترتيب ايام الاسبوع وتحديد اليوم السابق والتالى. .).
- يحول بين وحدات القياس المختلفة (مثل الكيلومتر والمتر والسنتيمتر).
- يحدد اسماء شهور السنة وايام الاسبوع واستخدام النتيجة كاداة للتقويم الزمنى.
- يستخدم مفاهيم وادوات ووحدات القياس البسيطة فى حل المشكلات الحياتية.

المعيار الثالث: فهم نظم ووحدات القياس المختلفة.

العلامة المرجعية: (٣) يفهم التلميذ نظم القياس والعلاقة بين الوحدات داخل النظام وبين الانظمة المختلفة

المؤشرات:

- يطبق وحدات القياس المختلفة للطول(الكيلومتر– المتر، السنتيمتر، . .)، الوزن (الكيلوجرام– الجرام)، الزمن (الساعة– الدقيقة– الثانية) فى حل مشكلات حياتية.
- يتعرف نظم القياس المختلفة (لتحديد الطول بالمتر، لتحديد درجة الحرارة بالدرجة المئوية او الفهرنهيتية).

المعيار الرابع: اختيار واستخدام وحدات القياس المناسبة لعمل تقديرات مقبولة او قياسات دقيقة.	
العلامة المرجعية: (٤) يحل التلميذ مسائل القياس، ويقدر ويحسب قياسات في مجال الهندسة ومجالات أخري	
المؤشرات: ▪ يحدد الأدوات التى تستخدم لقياس الطول والوزن والزمن ودرجة الحرارة. ▪ يستخدم الوحدات المقننة فى عمل تقدير او تحديد تقريبى لطول شئ ما . ▪ يقيس (الطول والكتلة. . . .) باستخدام وحدات مقننة تُستعمل في الحياة اليومية مثل المسطرة للطول، والميزان للوزن. ▪ يقرأ قياسات متدرجة باستخدام ادوات القياس المقننة. ▪ يحدد الزمن بالساعة العادية (ذات العقارب) والساعة الرقمية. ▪ يَقرن الأحداث بالوقت باستخدام مصطلحات مثل' قبل الساعة. . .، بعد الساعة. . . . ويتعامل مع التوقيتات المختلفة (ص-م- am- pm – نظام اليوم ١٢ ساعة- نظام اليوم ٢٤ ساعة). ▪ يستخدم أدوات قياس غير مقننة مناسبةلحساب محيط ومساحة بعض الاشياء ذات الأشكال الهندسية المستوية.	
المعيار الخامس:استخدام الأساليب التكنولوجية فى حل المشكلات المرتبطة بالقياس.	
العلامة المرجعية: (٥) يستخدم الاداة التكنولوجية المناسبة للشىء المراد قياسة.	
المؤشرات: ▪ يتعرف ادوات قياس متطورة للقياس مثل أجهزة قياس درجات الحرارة، قياس الضغط. ▪ يتعرف كيفية قياس الزمن باستخدام الساعات العادية والساعات الرقمية. ▪ يستخدم الادوات المناسبة لقياس الاوزان بحسب حجم وطبيعة الشىء الذى يقيس وزنه. ▪ يتعرف على الاشياء والوحدات المستخدمة فى القياس مثل المخبار المدرج فى العلوم. ▪ يدرك مدلول الارقام التى تظهر على اجهزة القياس المختلفة. ▪ يحول بين وحدات القياس المختلفة من خلال وسائل عادية وحاسبات تكنولوجية. ▪ يستخدم التقدير التقريبى فى القياسات المختلفة باستخدام برمجيات متاحة.	
المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية تكوين اتجاهات ايجابية نحو القياسات المختلفة.	
العلامة المرجعية: (٦)ينمى مقدرة التلميذ على التخيل والتقدير وتكوين العلاقات فى مجال القياس.	
المؤشرات: ▪ يفسر بعض الاحداث باستخدام مفاهيم القياس وادواتهمثل:حرائق اجزاء من الغابات ودرجة الحرارة.	

▪ يتكون لديهحسا ذهنيا فى تحديد وترتيب ازمنة بعض الاحداث ▪ يشرح لاقرانه أزمنة حلول بعض المناسبات الوطنية والدينية ▪ يرتب نمطا من الاحداث اليومية مثل الاستيقاظ من النوم،الافطار، . . . . ▪ يقدر المسافات بين الاماكن المختلفة التى يعتاد الذهاب اليها من المنزل الى السوق،من الفصل الى المكتبة	
مجال القياس	المرحلة (٤-٦)
المعيار الاول: التعرف على وحدات القياس المقننة، وادراك العلاقات بينها	
العلامة المرجعية: (١) يقيس التلميذ الاطوال والمساحات والحجوم والزوايا والازمان، ويفهم العلاقات الرياضية بينها .	
المؤشرات: ▪ يقيس الطول والمساحة والحجم والوزن ودرجة الحرارة والزاوية باستخدام النظام المترى. ▪ يتعرف اجزاء من وحدات القياس لكل من الزاوية درجات الحرارة، مع فهم العلاقات بينهم. ▪ يتعرف مزيد من وحدات القياس الطول، المحيط، المساحة، الزمن وفهم العلاقات بينهم. ▪ يحدد ويختار الأدوات والقوانين المناسبة فى القياس تستخدم للحصول على قياسات دقيقة. ▪ يقرأ ويكتب وحدات القياس مثل: الزمن- درجة الحرارة- الزاوية.	
المعيار الثانى: استخدام مفاهيم القياس فى حل المشكلات الرياضية.	
العلامة المرجعية: (٢) يحل مسائل في مجال القياس تتضمن وأشكال هندسية بسيطة ومركبة	
المؤشرات: ▪ يستخدم الوحدات والادوات المناسبة لتحديد محيط ومساحة بعض الاشكال الهندسية. ▪ يرسم ويقيس الانواع المختلفة من الزوايا والاشكال الهندسية باستخدام الادوات المناسبة. ▪ يستخدم مفهوم التقدير التقريبى فى عملية القياس. ▪ يقدر عدد وحدات الطول اللازمة لتحديد اطوال معينة. ▪ يقدر عدد الوحدات المربعة اللازمة لتحديد مساحة سطح معين. ▪ يقدر ويحسب عدد الوحدات المكعبة اللازمة لحساب حجم بعض المجسمات (المكعب -متوازى المستطيلات). ▪ يستخدم وحدات مقننة لقياس محيط ومساحة الاشكال الهندسية البسيطة والمركبة (مكون من اكثر من شكل). ▪ يحل مشكلات لفظية تشمل مفهوم المحيط والمساحة لمستطيل باستخدام الوحدات المترية والمترية المربعة.	
المعيار الثالث: استخدام وحدات القياس المناسبة لعمل تقديرات مقبولة او قياسات دقيقة.	

	العلامة المرجعية: (٣) يحسب ويقدر بمعقولية حسابات القياسات المتعددة، ويفهم العلاقات بين الانظمة المتعددة في سياق حل المشكلات.
	المؤشرات: ▪ يقيس ويحسب محيط ومساحة اشكال رباعية بتقديرات مقبولة. . ▪ يقدر ويحدد حجم السوائل باستخدام وحدات مختلفة مثل الكوب،، اللتر،الجالون. . . . . ▪ يستخدم وحدات القياس المناسبة فى المواقف الحياتية المختلفة ويقارن بين قياسات أشياء مختلفة. ▪ يجرى عملية التحويل من وحدة الى اخرى من نفس النظام
	المعيار الرابع: استخدام أساليب تنكولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات الرياضية.
	العلامة المرجعية: (٤) يستخدم وسائل تكنولوجية حديثة فى تقدير محيط ومساحات اشكال هندسية مختلفة
	المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو القياسات المختلفة.
	العلامة المرجعية: (٥) ينمى المتعلم مقدرته على التقدير التقريبي وبتكوين علاقات فى مجال القياس ويقدر أهميته.
	المؤشرات: ▪ يحدد ويختار بدقة الأدوات المناسبة فى القياس للحصول على قياسات تتسم بالدقة. ▪ يجري ويقدر نتائج عمليات حسابية على وحدات قياس تستخدم فى البيئة المحيطة. ▪ يقدر أهمية القياس ويستخدم الوحدات المناسبة فى تطبيقات عملية.
المرحلة (٧-٩)	**مجال القياس**
	المعيار الاول: استيعاب مفاهيم ونظم ووحدات القياس.
	العلامة المرجعية: (١) يفهم التلميذ معني القياس ونظمة في بعدين وفي ثلاثة أبعاد، ويحل مسائل تتضمن المعدلات والحجوم، ويتعرف علي وحدات قياس جديدة
	المؤشرات: ▪ يوسع فهم مفاهيم القياس فى بعدين وثلاثة ابعاد مثل المساحة الجانبية،المساحة الكلية، والحجم. ▪ يتعرف مفهوم القياس لاشكال فى المستوى واشكال مجسمة.

▪ يتعرف مزيد من وحدات القياس الزمن مثل (ثانية- فمتوثانية-. . .) ▪ يطبق الصيغ الرياضية الخاصة بالمحيط والمساحة والحجم. . . . . . فى مواقف معينة. ▪ يحول من وحدة لأخرى من نفس النوع فى مسائل تتضمن المعدل (كيلو متر/ساعة الى سم/ث). ▪ يتخذ قرار حول نظام ووحدات القياس المناسبة لحل موقف معين يحتاج الى القياس. ▪ يحل مشكلات تتضمن الحجم والمساحة الكلية للمجسمات مثل المنشور والاسطوانة.	
المعيار الثانى: تحديد طرق وعمليات القياس وعمل تقديرات مقبولة.	
العلامة المرجعية: (٢) يحسب ويقدر بمعقولية التلميذ قياسات متعددة تتضمن مسائل رياضية وتطبيقات حياتية.	
المؤشرات: ▪ يتعرف وحدات قياس متنوعة لحساب مساحة وحجوم الاشكال المجسمة، السعة، . . . . ▪ يحدد العلاقات بين متممة الزاوية ومكملتها عن طريق القياس والوصف. ▪ يقدر ويحسب مساحة مضلعات معينة بتقسيمها الى مستطيلات او مربعات أو مثلثات قائمة كلما أمكن. ▪ يقيس مساحة وحجم اشكال ثلاثية الابعاد بوحدات قياسية مناسبة. ▪ يستخدم وحدات مقننة لقياس مساحات وحجوم مجسمات فى وصف وتعريف واعطاء امثلة لحل مشكلات حياتية ورياضية. ▪ يستخدم وحدات مقننة لقياس المعدل. ▪ يستخدم القياس التقريبى بشكل مقبول وقريب من الدقة فى المواقف الحياتية. ▪ يبتكر مشروعاً لتوضيح طرق القياس القديمة عند كل من المصريين القدماء والعرب.	
المعيار الثالث: استخدام أساليب تكنولوجيا المعلومات فى حل بعض المشكلات	
العلامة المرجعية: (٣) يستخدم وسائل تكنولوجية حديثة فى حسابات القياس.	
المؤشرات: ▪ يستخدم ادوات تكنولوجيا مناسبة فى قياسات مختلفة مثل الاطوال والمساحات والحجوم والسعة والزمن. . . . ▪ يتعرف مزيداً من وحدات القياس مثل الفيمتوثانية فى الزمن. ▪ يتعرف قياسات حديثة مثل بيت، بايتفى النظام الرقمى.	
المعيار الرابع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو طرق القياس	
العلامة المرجعية: (٤) ينمى المفاهيم الأساسية للقياس	

المؤشرات: ▪ يدرك مفهوم القياس كعملية مقارنة بين الشئ المقاس ووحدة من نفس النوع ▪ يتفهم ان قوانين حساب القياس تتوقف على وحدة القياس المستخدمة. ▪ يدرك قياسات بعض الاشياء ويتصور ابعادها (مثلا: أبعاد الهرم الأكبر، ارتفاع برج القاهرة، مساحة حى أو مدينة، مساحة الفصل، مساحة ملعب كرة القدم. . .) . ▪ يعلل لتقديرات تقريبية لبعض القياسات التى يضعها او يسأل عنها . ▪ يقترح ادوات ووحدات غير مقننة لقياس بعض الابعاد فى انشطة مدرسية.	
مجال القياس	المرحلة (١٠-١٢)
المعيار الاول: استخدام وحدات القياس المختلفة فى الموضوعات المتنوعة لمواقف حياتية وفى المواد الدراسية المختلفة.	
العلامة المرجعية: (١) يكون ثقافة عامة عن المجالات العلمية والتكنولوجية المختلفة ووحدات قياسها .	
المؤشرات: ▪ يتعرف مزيد من وحدات القياس (الطاقة – شدة التيار – الزلازل) ▪ يتعرف وحدات القياس التى ترتبط بأكثر من وحدة قياس أخرى مثل السرعة (المسافة/ الزمن)، . . . . . ▪ يميز بين الكتلة والوزن ويتفهم ان الكتلة ثابتة بينما الوزن يتغير بحسب قوة الجاذبية فى الموقع. ▪ يتعرف وحدات متقدمة للقياس ومرتبطة بموضوعات فى الميكانيكا والفيزياء وظواهر طبيعية مختلفة، مثل: الفرسخ، القامة، الكابل، الميل (الميل التشريعى)، الميل البحرى، الانجستروم. هكتار، دونم، فدان، الأكر، الآر (١٠٠م٢). (٢) يتعرف مزيدا من وحدات القياس فى مجالات متنوعة ويشرحها للآخرين • يتعرف الوحدات التالية: - وحدات الزمن: سنة ضوئية،سنة قمرية، سنة شمسية، البارسك(٣.٢٦ س.ض)، وحدات صغيرة مثلا:فيمتو ثانية (=١٠ ^-١٥^ ثانية) - وحدات السعة للمواد الجافة: كوارت،بوشل،بانيت،جالون، بينت،برميل، -----. - وحدات (الكتلة): الطالوناطة، وحدة الكتل الذرية. - وحدات قياس فى مجال المعلومات: بت،بايت،ميجا بايت.	

	- وحدات التردد هرت، ديكاهرتز، كيلوهرتز - الشغل: ثقل كيلوجرام، جول، ارج ، شدة الضوء ، الضغط ، الجرعات الاشعاعية ، . . - وحدات شدة الصوت: الديسيبل. - وحدات قوة الزلازل: ريختر– ميركالى. • يشرح للآخرين بعض المفاهيم المتعلقة بقياس بعض الظواهر الطبيعية والخصائص القابلة للقياس التى تظهر فى وسائل الاتصال والاعلام.
	مصفوفة المعايير والعلامة المرجعية والمؤشرات
المرحلة (١–٣)	**مجال:الاحصاء والاحتمال**
	المعيار الأول: طرح تساؤلات والاجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها .
	العلامة المرجعية: (١) يجمع البيانات وينظمها ويمثلها بيانيا .
	المؤشرات: ▪ يطرح تساؤلات تتطلب الإجابة عنها جمع بيانات. • يحدد ويفهم نوعيه البيانات التى يجمعها فى ضوء التساؤل الذى يبحث له عن إجابة. ▪ يجمع بيانات من خلال الأشياء المحيطة به داخل الفصل وخارجه. ▪ ينظم البيانات ويصفها وفقا لخواصها باستخدام أسلوب مناسب. ▪ يميز بين الخواص المشتركة وغير المشتركة للبيانات التى يتعامل معها ▪ يمثل البيانات بصور أو علامات أو جداول أو رسوم بيانيه أو بأشكال اخرى مختلفة. ▪ يعلل لاستخدام الطريقة التى طبقها فى تنظيم البيانات ويكون قادرا على شرحها .
	المعيار الثانى: عرض وتفسير مجموعة من البيانات وتوظيفها فى حل المشكلات.
	العلامة المرجعية: (٢) يحلل معلومات مجمعة ويفسرها .
	المؤشرات: ▪ يفسر معلومات من اشكال بيانيه معطاه ورقيا أو على شاشة كمبيوتر. ▪ يستنتج بعض العلاقات من قراءاته بعض البيانات. ▪ يستنتج علاقات من رسوم بيانية. ▪ يحل مسائل عن طريق طرح اسئلة تتعلق ببيانات مجمعة.

المعيار الثالث:التعرف على بعض المفاهيم الأساسية للاحتمال واستخدامها فى حل المشكلات	
العلامة المرجعية: (٣) يتعامل مع مواقف احتمالية من خلال أحداث حياتية ومن خلال تجارب عشوائية.	
المؤشرات: ▪ يتعرف على بعض المفاهيم البسيطة للاحتمال مثل الحدث المؤكد، والمستحيل، الأقل احتمالا، والأكثر احتمالا، والمتساوية الاحتمال. ▪ يجرى تجارب بسيطة داخل الفصل أو خارجه ويكتب عدد مرات ظهور نتيجة معينة. ▪ يعرض بصورة منظمة أو باستخدام لغة المجموعة بعض المواقف الاحتمالية داخل الفصل. ▪ يمثل نتائج تجربه بسيطة بصورة منظمة او على هيئة مجموعة. • يقدر أهمية عدم التحيز فى تحقق الحدث. ▪ يناقش مفهوم عدم التحيز مع زملائه.	
المعيار الرابع:استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال	
العلامة المرجعية: (٤) يحلل ويفسر البيانات المعطاه فى شكل رسوم وأشكال بيانية باستخدام التكنولوجيا.	
المعيار الخامس:تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال	
العلامة المرجعية: (٥) يستخدم مفاهيم الإحصاء والاحتمال فى مناقشة مواقف حياتية ويقدر أهمية التعاون مع زملائه.	
المؤشرات: ▪ يتحقق من صحة الاستنتاجات التى تم التوصل إليها. ▪ يستخدم مفاهيم الاحتمال فى التعامل مع مواقف مناسبة داخل الفصل وخارجه. ▪ يقدر أهمية جمع وتفسير البيانات فى حل مشكلات علمية واجتماعية. ▪ يقدر أهمية التعاون مع زملائه والعمل فى فريق. ▪ يتعرف على مواقف متنوعة يستخدم فيها الاحصاء والاحتمال.	
مجال الاحصاء والاحتمال	المرحلة (٤-٦)
المعيار الأول: طرح تساؤلات والاجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها بصورة مناسبة.	
العلامة المرجعية: (١) يمثل بيانات باستخدام الأشكال الهندسية والرسومات البيانية.	
المؤشرات:	

▪ يطرح تساؤلات تتطلب جمع بيانات محددة. ▪ يجمع بيانات باستخدام الملاحظة والتجارب والدراسات المسحيه المبسطه من داخل أو خارج المدرسة ويناقشها مع زملائه. ▪ ينظم ويعرض البيانات في فئات ويسجلها في جداول تكرارية. ▪ يمثل البيانات من خلال تمثيلات مناسبه كالقطاعات الدائرية والرسوم البيانية المختلفة يدويا. ▪ يرسم ويفسر رسوم خطية وبيانية بسيطة. ▪ يفهم البيانات الممثلة بيانيا في وسائل الاعلام ويفسرها ويشرحها لآخرين. ▪ يقوم بطرح أسئلة متعلقة بالبيانات ويجيب عليها بنفسه وبالاشتراك مع أقرانه.	
المعيار الثاني: اختيار الأساليب الاحصائية المناسبة واستخدامها في تحليل البيانات	
العلامة المرجعية: (٢) يتعرف مقاييس النزعة المركزية ويستخدمها اجرائيا.	
المؤشرات: ▪ يتعرف دلالات قياسات النزعة المركزية ويحدد المناسب منها لوصف مواقف معينه. ▪ يحسب قياسات النزعة المركزية لمجموعة من البيانات المختلفة ويقارن بينها ويفسر دلالات النتائج بطريقة صحيحة. ▪ يستخدم المدى والوسط الحسابي والوسيط والمنوال للبيانات المنفصله ويشرح خصائصها. يقارن بين التمثيلات المختلفة للبيانات ويحدد الفروق بينها لتحديد أيهم أكثر ملائمة.	
المعيار الثالث: التحقق من صحة الادلة المتوفرة من البيانات والتوصل إلي استنتاجات صحيحة منها.	
العلامة المرجعية: (٣) يستخدم أسلوب العمل الجماعي في جمع وتحليل البيانات وتفسيرها.	
المؤشرات: ▪ يقرأ ويفسر البيانات الممثلة بالجداول والرسوم البيانية. ▪ يحلل المعلومات التى تم التوصل إليها ويصدر حكما عليها منفردا او بمشاركة زملائه. ▪ يناقش مع أقرانه ومعلميه التنبؤات التي توصل إليها من تحليل مجموعة بيانات معينه. ▪ يفهم أن الاختلافات في البيانات يمكن أن تمثل اختلافا حقيقيا في مجتمع البيانات الأصلية. ▪ يقوم بتخمينات ويبني فروضا في ضوء البيانات المعطاه ويتحقق من مدي صحتها. ▪ يفسر ويحكم على الإحصاءات الخاصة بالأنشطة الحياتية والمنشورة في وسائل الإعلام.	
المعيار الرابع: التعرف على بعض المفاهيم الاساسية للاحتمال واستخدامها في حل المشكلات.	
العلامة المرجعية: (٤) يتنبأ بوقوع الأحداث ويصفها من خلال إجراء تجارب احتمالية.	

المؤشرات: ▪ يدرك مفهوم التجربة العشوائية. ▪ يكتب نتائج التجربة العشوائية بصور مختلفة (الشجرة البيانية- او كمجموعة). ▪ يتعرف على أحداث منفردة لها نتائج متساوية الاحتمال. ▪ يناقش بعض الأحداث التى يختلف احتمال حدوثها ويصف درجة الاحتمالية بعبارة بسيطة مثل (مستحيل- ممكن – مؤكد – مرجح "درجة احتماله كبيره" – اقل احتمالا – متساوية الاحتمال) ▪ يستنتج أن قيمة احتمال حدوث حدث ما هو عدد يقع فى الفترة (صفر ≤ قيمة الاحتمال ≤ ١). ▪ يجري تجارب احتمالية بسيطة ويستخدم النتائج في بناء تنبؤات ويختبر هذه التنبؤات. ▪ يوظف مفاهيم الاحتمال فى حل مشكلات حياتية بسيطة	
المعيار الخامس: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال	
العلامة المرجعية: (٥) يحل بعض المشكلات الحياتية فى مجالى الاحصاء والاحتمال باستخدام تكنولوجيا المعلومات.	
المؤشرات: ▪ يمثل البيانات من خلال تمثيلات مناسبة كالقطاعات الدائرية والرسوم البيانية المختلفة باستخدام البرمجيات المتاحة. ▪ يجمع بيانات باستخدام تكنولوجيا المعلومات ويناقشها مع زملائه. ▪ يقارن بين التمثيلات المختلفة للبيانات ويحدد الفروق بينها باستخدام تكنولوجيا المعلومات. ▪ يستخدم الإحصاء والاحتمال فى حل بعض المشكلات الحياتية باستخدام تكنولوجيا المعلومات.	
المعيار السادس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال	
العلامة المرجعية: (٦) يحلل ويفسر البيانات الممثلة بيانيا أو فى جداول ويقدر أهمية الإحصاء والاحتمال فى حل المشكلات البيئية والمجتمعية.	
المؤشرات: ▪ يحلل بيانات ممثلة بيانيا ويفسرها من خلال المناقشة مع زملائه.. ▪ ينمى ثقافته من خلال قراءة الرسوم البيانية والخطية ذات العلاقة بقضايا البيئة (مثل التلوث) وحياتية (مثل احصاءات حيوية). ▪ يقدر أهمية وقيمة الإحصاء والاحتمال فى حل العديد من المشكلات الحياتية.	
مجال الاحصاء والاحتمال	المرحلة

	(٧-٩)
المعيار الأول: طرح تساؤلات والإجابة عنها من خلال جمع بيانات وتنظيمها وعرضها .	
العلامة المرجعية: (١) يقرأ البيانات ويحللها ويتفادى مصادر الخطأ في طرق جمعها أو تفسيرها .	
المؤشرات: ▪ يتعرف على مصادر متنوعة (المطبوعة– الالكترونية) للحصول على بيانات إحصائية. ▪ يجمع بيانات متعلقة بظاهرة معينة من داخل أو خارج المدرسة ويناقشها مع أقرانه. ▪ يتعرف على مصادر الخطأ في تجميع البيانات ويتفاداها . ▪ يصيغ اسئلة ويجيب عنها من خلال تجميع بيانات إحصائية خاصة بها . ▪ يفسر البيانات الممثلة بيانيا بطرق مختلفة ويفسرها ويقارن بينها .	
المعيار الثاني: اختيار الأساليب الاحصائية المناسبة واستخدامها في تحليل البيانات.	
العلامة المرجعية: (٢) يكون جداول تكرارية ويحسب قياسات النزعة المركزية، ويفسر ويحلل بيانات إحصائية في متغيرين.	
المؤشرات: ▪ يحدد الاختلافات بين الأنواع المختلفة للبيانات. ▪ يطبق الطرق الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات المرتبطة بموقف معين. ▪ يصمم جدولا لمجموعة من البيانات في صورة فئات وتكرارات متجمعة تصاعديا وتنازليا ويمثلها بيانيا . ▪ يحسب مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابي– الوسيط– المنوال) للبيانات المنفرده والتكرارية ويتعرف على خواصها والاستخدام المناسب لكل منها . ▪ يحسب مقاييس التشتت (المدى، الانحراف المعياري، الانحراف المتوسط، المدى الربيعي . .) . ▪ يناقش مجموعة من البيانات تحتوي علي متغيرين . ▪ يتعرف مفهوم العينة والحاجة لاستخدامها وشروط اختيارها من حيث الملاءمة والحجم وعدم التحيز .	
المعيار الثالث: التحقق من صحة التفسيرات والتنبؤات التي يمكن الوصول إليها من تحليل بيانات معينة.	
العلامة المرجعية: (٣) يحلل إحصاءات منشورة في مصادر متعددة.	
المؤشرات: ▪ يحلل المعلومات التى تم التوصل اليها ويصدر أحكاما بشأنها منفردا وبمشاركة زملائه. ▪ يناقش مع اقرانه ومعلمية التفسيرات والتنبؤات التي يتوصل إليها من تحليل مجموعة بيانات معينه. ▪ يفهم ان الاختلافات في البيانات يمكن أن تمثل اختلافا حقيقيا في المجتمع مصدر البيانات.	

▪ يبنى فروضا فى ضوء البيانات المعطاه ويتحقق من مدي صحتها . ▪ يفسر الاحصاءات التى ترتبط بالانشطة الحياتية والمنشورة فى وسائل الاعلام.	
المعيار الرابع: فهم وتطبيق بعض المفاهيم الاساسية للاحتمال.	
العلامة المرجعية: (٤) يستخدم الطريقة التجريبية والنظرية فى حساب احتمال وقوع حدث.	
المؤشرات: ▪ يعطي أمثلة لمواقف حياتية غير مؤكده الحدوث تتطلب استخدام فكرة الاحتمال فى التعامل معها . ▪ يدرك المفاهيم الأساسية للاحتمال ويطبقها في مواقف معينة. ▪ يحسب الاحتمالات المختلفة لاحداث بسيطة ومركبة ويمثل الاحتمال بكسر عادى أو كسر عشرى أو كنسبة مئوية . ▪ يتعرف معنى التكرار النسبى كتقدير للاحتمال ويستخدمه لمقارنة نواتج الاختبارات. ▪ يحسب الاحتمال باستخدام التجربة. ▪ يقارن الاحتمالات التجريبية والنظرية فى الحالات البسيطة. ▪ يحل مسائل بسيطة مبنية على نتائج متساوية الاحتمال لوقوع حدث ما منفرد مثل القاء زهر نرد منتظم الأوجه (مكعب الأعداد).	
المعيار الخامس: يتعرف أهمية الإحصاء والاحتمال فى مجالات المعرفة ومواقف الحياة المختلفة.	
العلامة المرجعية: (٥) يدرك أهمية الإحصاء والاحتمال فى المواقف المعيشية.	
المؤشرات: ▪ يكتب تقريرا مبسطا عن أهمية الأحصاء والاحتمال فى مجالات ومواقف حياتية متنوعة. ▪ يحلل بيانات الجداول الإحصائية الخاصة بالظواهر الحياتية ويقيمها من اجل الحكم عليها . ▪ يتنبأ بأحداث مستقبلية حياتية باستخدام الإحصاء والاحتمال	
المعيار السادس: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال	
العلامة المرجعية: (٦) يستخدم أدوات تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم الإحصاء والاحتمال.	
المؤشرات:	

	▪ يحصل على بيانات إحصائية متنوعة مطبوعة الكترونيا . ▪ يستخدم الآلة الحاسبة والكومبيوتر فى إجراء بعض العمليات الخاصة بالإحصاء والاحتمالات.
	المعيار السابع: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال
	العلامة المرجعية: (٧) يستخدم مفاهيم الإحصاء والاحتمال فى التنبؤ بأحداث مستقبلية فى مواقف حياتية ويقدر قيمتها .
	المؤشرات: ▪ يذكر مواقف حياتية يمكن الإفادة منها فى دراسة تحليل البيانات والإحصاء والاحتمال. ▪ يقدر أهمية الإحصاء والاحتمال فى التنبؤ بأحداث مستقبلية وفى مواقف حياتية. ▪ يدرك أن الرياضيات تتعامل مع مواقف مؤكدة ومواقف احتمالية (لا يقينية) . ▪ يحل مشكلات تتعلق بتأثير القيم المتطرفة (الشاحطة) على الوسط الحسابى كأحد مقاييس النزعة المركزية ▪ يمثل التشتت بشكل صندوق ذو العرضتين ويشرحة لزملائة. ▪ يمثل بعض البيانات عن طريق الساق والاوراق.
المرحلة (١٠-١٢)	**مجال الاحصاء والاحتمال**
	المعيار الأول: التعامل مع البيانات الإحصائية المتاحة.
	العلامة المرجعية: (١) يفهم ويعالج البيانات المتصلة بالبيئة والمجتمع.
	المؤشرات: ▪ ينظم مجموعة من البيانات ويمثلها بأشكال مختلفة. ▪ يفسر أشكالا مختلفة تمثل مجموعة من البيانات. ▪ يستخدم مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت المناسبة فى قوانين متقدمة للإحصاء . ▪ يستخدم بيانات مأخوذة من مصادر منشورة بما فيها الإنترنت فى حل مشكلات حياتية. ▪ يميز بين البيانات النوعية والكمية وبين البيانات المتقطعة والمتصلة. ▪ يطرح مشكلة ويضع أسئلة يحتاج حلها إلى جمع بيانات إحصائية. ▪ يدرك أن البيانات الإحصائية تجمع من عينات مأخوذة من مجتمع كبير ويستدل معلومات تتعلق بالمجتمع من خلال تحليل تلك البيانات.

▪ يتفهم البيانات الصادرة عن المؤسسات الحكومية والمدنية ويستفيد منها ويشرحها لآخرين.	
المعيار الثانى: فهم وحساب قيمة الاحتمال لاحداث عشوائية مشروطة وغير مشروطة.	
العلامة المرجعية: (٢) يحسب قيمة الاحتمال فى حالات خاصة.	
المؤشرات: ▪ يتعرف على مزيد من المفاهيم الأساسية للاحتمال (مثل التجربة العشوائية، فراغ النواتج، الإحداث بأنواعها المختلفة). ▪ يكتب فضاء النواتج لتجربة عشوائية معطاة مستخدما لغة المجموعات. ▪ يعبر عن حدث فى تجربة عشوائية فى صورة مجموعة جزئية من فضاء النواتج. ▪ يتعرف على مسلمات الاحتمال. ▪ يستخدم رسوم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل وحساب احتمالات أحداث مركبة، عندما يكون الحدث الواحد مشروطا بحدث آخر. ▪ يقوم بنمذجة بعض التجارب العشوائية (مثل: إلقاء حجر نرد أو أكثر، سحب بطاقة أو اكثر من بين مجموعة من البطاقات، . . .) ▪ يحسب الاحتمال لأحداث تجربة عشوائية. ▪ يفهم معنى الإحتمال الشرطى وتعريفه ويستخدمه بطريقة صحيحة فى حل المسائل. ▪	
المعيار الثالث: فهم معنى المتغير العشوائي ومعرفة استخداماته ويحسب بعض المقاييس الخاصة به.	
العلامة المرجعية: (٣) يدرك الفرق (عند حساب الاحتمال) بين حالتى المتغير العشوائى المنفصل والمتصل.	
المؤشرات: ▪ يفهم معنى المتغير العشوائي ويميز بين المتغير العشوائي المنفصل والمتصل. ▪ يدرك مفهوم التوزيع الإحتمالى للمتغير العشوائي المنفصل والمتصل. ▪ يكون التوزيع الإحتمالى لمتغير عشوائي منفصل ويمثله فى صورة جدول أو شكل بياني. ▪ يفهم معنى دالة الكثافة لمتغير عشوائي متصل ويعرف خواصها ويستخدمها فى حساب احتمال وقوع قيمة المتغير العشوائي داخل فترة معينة. ▪ يحسب التوقع والتباين والإنحراف المعياري ومعامل الإختلاف لمتغير عشوائي منفصل. ▪ يفهم العلاقة بين الاحتمال ومساحة المنطقة الواقعة اسفل المنحنى الممثل لداله الكثافة لمتغير عشوائى متصل.	

- يحدد الاستخدمات الصحيحة للتوقع والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف.

المعيار الرابع: التعرف على بعض التوزيعات المنفصلة والمتصلة وتطبيقاتها.

العلامة المرجعية: (٤) يحسب الاحتمال لمتغير عشوائي له توزيع ذى الحدين وفي حالة ما اذا كان له توزيع طبيعي.

المؤشرات:

- يتعرف على توزيع ذى الحدين ومتى يستخدمة وبعض تطبيقاته.
- يحسب التوقع والتباين لتوزيع ذى الحدين.
- يتعرف علي المتغير العشوائى الطبيعي المعياري ويميز الشكل العام للمنحنى الممثل لداله الكثافة لهذا المتغير.
- يتعرف علي كيفية تحويل أي متغير عشوائى طبيعي إلي متغير معياري.
- يعرف كيف يستخدم جداول احصائية ليستخرج منها احتمالات لمتغير له توزيع طبيعي معياري.
- يعرف كيف ومتى يستخدم التوزيع الطبيعي كتقريب لتوزيع ذى الحدين.
- يصف خواص منحنى التوزيع الطبيعي وبعض الظواهر التى يعبر عنها.
- يفسر النتائج التى يحصل عليها من حساب الاحتمال لمتغير عشوائى طبيعي.

المعيار الخامس: فهمه للعينات والتعرف علي بعض أنواعها والتوزيع العيني للمتوسطات فى تطبيقات احصائية بسيطة.

العلامة المرجعية: (٥) يختار عينة غير متحيزة ويختبر الفروض بأساليب إحصائية مناسبة.

المؤشرات:

- يعرف معنى العينات ويتعرف على أنواعها وبعض طرق اختيارها، وشروط العينة التى تمثل المجتمع.
- يخطط للقيام بدراسات مسحية ويصمم استمارات اسئلة لجمع بيانات من العينات من أجل اختبار فروض حول خصائص معينة للمجتمع أو لتقدير مثل هذه الخصائص استنادا الى بيانات العينة.
- يحسب الخطأ المعياري لمتوسط المجتمع ويعطي فترة ثقة له.
- يفهم مبدأ اختبار الفرضية والذى يشمل فرضية العدم أو فرضية بديلة ويستخدم المفردات المتعلقة بالمستوي المعنوي.
- يجرى اختبار فرضية على متوسط المجتمع باستخدام التوزيع الطبيعي المعياري فى حالات يكون فيها تباين المجتمع معروفا أو غير معروف وحجم العينات كبير.
- يعرف(بدون برهان) انه اذا كان توزيع المجتمع طبيعيا يكون عندها توزيع عينات المتوسطات طبيعيا ايضا، أما اذا كان توزيع المجتمع غير طبيعي فان توزيع عينات المتوسطات يكون طبيعيا تقريبا للعينات الكبيرة.
- يعرف(بدون برهان) متوسط وتباين توزيع متوسطات العينات (التوزيع العينى) بدلاله المتوسط والتباين (أو التباين المقدر) للمجتمع.

▪ يدرك مفهوم الخطأ القياسى ويتعرف تأثير حجم العينه على قيمة الخطأ القياسى.	
المعيار السادس: التعرف على امثلة لاستخدام المحاكاه فى مجال الإحصاء والاحتمالات فى بعض المواقف.	
العلامة المرجعية: (٦) يحدد عينة عشوائية مستخدما جداول الاعداد العشوائية مع تطبيق فكرة المحاكاة.	
المؤشرات: ▪ يفهم المقصود بالمحاكاة فى االإحصاء والاحتمال. ▪ يتعرف على خواص الأعداد العشوائية. ▪ يستخدم عينات عشوائية باستخدام الاعداد العشوائية فى تطبيق فكرة المحاكاة فى بعض المواقف ويربط بين النتائج التى يتوصل إليها عن طريق المحاكاه والطريقة التجريبية.	
المعيار السابع: يتعرف بعض المقاييس المستخدمة فى ايجاد العلاقة بين متغيرين والتمكن من تحليل وتفسير هذه العلاقة.	
العلامة المرجعية: (٧) يحسب ويفسر الارتباط بين متغيرين ويوجد معادلة خط الانحدار ويستخدمها فى التنبؤ.	
المؤشرات: ▪ يتعرف معنى الارتباط بين متغيرين ومدلول درجة قوة هذا الارتباط. ▪ يحسب معامل الارتباط بين متغيرين بطرق مختلفة ويفسر معناه رياضيا . ▪ يفهم معنى خط الانحدار ويقدر أهميته فى دراسة العلاقة بين متغيرين. ▪ يمثل العلاقة بين متغيرين فى مستوي كارتيزي ويحكم من خلالها على وجود ونوع ودرجة العلاقة. ▪ يتعرف علي المقصود بمعامل الانحدار ويفسر ما يمكن أن يستدل عليه بمعرفة قيمة هذا المعامل. ▪ يوجد معادلة خط الانحدار لأى من المتغيرين على المتغير الآخر بإتباع طريقة المربعات الصغرى. ▪ يستخدم الآلة الحاسبة المناسبة فى إجراء الحسابات والقيام بالرسوم البيانية المتعلقة بكل من الارتباط والانحدار. ▪ يحول علاقة غير خطية بين متغيرين إلى علاقة خطية ليتمكن من ايجاد معادلة خط انحدار اى من المتغيرين على الآخر. ▪ يستخدم معادلة انحدار معطاة فى التنبؤ بقيمة احد المتغيرين بمعلومية القيمة المناظرة للمتغير الآخر.	
المعيار الثامن: تطبيق مفاهيم الإحصاء والاحتمال فى حل مشكلات حياتيه.	

	العلامة المرجعية: (٨) يستخدم مفاهيم الإحصاء فى حل المشكلات.
	المؤشرات: ▪ يتفهم دور الاحتمال فى دراسة المواقف غير المؤكدة. ▪ يحلل المعلومات الإحصائية ويكون تفكيرا ناقدا وتحليليا لما يعرض من احصاءات ويتأكد من مصادرها . ▪ يستخدم الإحصاء فى حل مشكلات متعلقة بالاقتصاد والبيئة والمجالات الحيوية والاجتماعية. . الخ.
	المعيار التاسع: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال
	العلامة المرجعية: (٩) يستخدم البرمجيات المختلفة لحساب مقاييس النزعة المركزية.
	المؤشرات: ▪ يستخدم الوسائل التكنولوجية في حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت (خاصة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري) . ▪ يستخدم البرمجيات المتاحة في تمثيل مجموعات من البيانات الإحصائية بأشكال مختلفة. ▪ يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى رسم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل نتائج احداث مركبة. ▪ يقوم بعمل نموذج كمبيوترى لبعض التجارب العشوائية. ▪ يوجد عينه أو مجموعة عينات عشوائية من الأعداد باستخدام الآلة الحاسبة.
	المعيار العاشر: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال
	العلامة المرجعية: (١٠) يقارن المنحنيات التجريبية بالمنحنى الاعتدالى ويفسر دلالة النتائج.
	المؤشرات: ▪ يصيغ مشكلات يتطلب حلها جمع بيانات إحصائية ويحللها منفردا أو فى فريق تعاونى. ▪ يستخدم الاحتمال الشرطى بطريقة صحيحة فى حل المسائل. ▪ يناقش زملاءه فى خواص المنحنى الاعتدالى ويربط هذه الخواص ببعض الظواهر الحياتية. ▪ يدرك أهمية دور الاحتمال فى دراسة مواقف غير مؤكدة من خلال المناقشة مع زملائه. ▪ يتابع الدراسات الخاصة بنتائج استطلاعات الرأي العام ودورها فى التنبؤ بقضايا مجتمعية ▪ يدرك أهمية الإحصاء فى حل مشكلات حياتية ومجتمعية.
المرحلة (١٠-١٢)	**مجال الاحصاء والاحتمال شعبة أدبى**
	المعيار الأول: التعامل مع البيانات الاحصائية المتاحة

العلامة المرجعية: (١) يفهم ويعالج البيانات الموجودة فى البيئة والمجتمع.	
المؤشرات: ▪ ينظم مجموعة من البيانات ويمثلها بأشكال مختلفة ثم يقوم بتفسيرها. ▪ يستخدم مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت المناسبة فى قوانين متقدمة للإحصاء. ▪ يستخدم بيانات مأخوذة من مصادر منشورة بما فيها الإنترنت فى حل مشكلات حياتية. ▪ يميز بين البيانات النوعية والكمية وبين البيانات المتقطعة والمتصلة. ▪ يستخدم الوسائل التكنولوجية في حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت (خاصة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري). ▪ يستخدم البرمجيات المتاحة في تمثيل مجموعة من البيانات الإحصائية بأشكال مختلفة. ▪ يطرح مشكلة ويضع أسئلة يحتاج حلها إلى جمع بيانات إحصائية. ▪ يدرك أن البيانات الإحصائية تجمع من عينات مأخوذة من مجتمع كبير ويستدل على معلومات تتعلق بالمجتمع من خلال تحليل تلك البيانات العينات. ▪ يتفهم البيانات الصادرة عن المؤسسات الحكومية والمدنية ويستفيد منها ويشرحها لآخرين.	
المعيار الثانى: فهمه للعينات والتعرف على بعض أنواعها.	
العلامة المرجعية: (٢) يختار عينة غير متحيزة ويختبر الفروض باساليب احصائية مناسبة.	
المؤشرات: ▪ يتعرف معنى العينات وأنواعها وبعض طرق اختيارها وشروط العينة التى تمثل المجتمع. ▪ يتفهم أهمية عدم التحيز ومخاطر التعامل ببيانات وعينات متحيزة. ▪ يتعرف على أساليب اختيار عينة غير متحيزة من أحد المجتمعات. ▪ يصمم استمارات أسئلة لجمع بيانات من العينات. ▪ يتقن أساليب اختيار عينة غير متحيزة من أحد المجتمعات. ▪ يتعرف تأثير حجم العينة على النتائج التي توصل إليها.	
المعيار الثالث: فهم وحساب قيمة الاحتمال لأحداث عشوائية مشروطة وغير مشروطة.	
العلامة المرجعية: (٣) يحسب قيمة الاحتمال فى حالات خاصة.	
المؤشرات:	

▪ يتعرف على مزيد من المفاهيم الأساسية للاحتمال (مثل التجربة العشوائية، فضاء النواتج، الإحداث بأنواعها المختلفة) . ▪ يكتب فضاء النواتج لتجربة عشوائية معطاة مستخدما لغة المجموعات . ▪ يعبر عن حدث فى تجربة عشوائية فى صورة مجموعة جزئية من فضاء النواتج . ▪ يتعرف على مسلمات الاحتمال . ▪ يستخدم رسوم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل وحساب احتمالات أحداث مركبة، عندما تكون الحدث الواحد مشروطا بحدث آخر . ▪ يقوم بنمذجة بعض التجارب العشوائية (مثل: إلقاء حجر نرد أو أكثر، سحب بطاقة أو اكثر من بين مجموعة من البطاقات، . . .) ▪ يحسب الاحتمال لأحداث تجربة عشوائية . ▪ يفهم معنى الاحتمال الشرطى وتعريفه ويستخدمه بطريقة صحيحة فى حل المسائل .	
المعيار الرابع: فهم معنى المتغير العشوائي ومعرفة استخداماته ويحسب بعض المقاييس الخاصة به .	
العلامة المرجعية: (٤) يدرك الفرق (عند حساب الاحتمال) بين حالتى المتغير العشوائى المنفصل والمتصل .	
المؤشرات: ▪ يفهم معنى المتغير العشوائي ويميز بين المتغير العشوائي المنفصل والمتصل . ▪ يدرك مفهوم التوزيع الإحتمالى للمتغير العشوائي المنفصل والمتصل . ▪ يكون التوزيع الإحتمالى لمتغير عشوائي منفصل ويمثله فى صورة جدول اوشكل بياني . ▪ يفهم معنى دالة الكثافة لمتغير عشوائي متصل ويعرف خواصها ويستخدمها فى حساب احتمال وقوع قيمة المتغير العشوائي داخل فترة معينة . ▪ يحسب التوقع والتباين والإنحراف المعياري ومعامل الإختلاف لمتغير عشوائي منفصل . ▪ يفهم العلاقة بين الاحتمال ومساحة المنطقة الواقعة اسفل المنحنى الممثل لداله الكثافة لمتغير عشوائى متصل . ▪ يحدد الاستخدامات الصحيحة للتوقع والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف .	
المعيار الخامس: التعرف على التوزيع الطبيعي وتطبيقاته	
العلامة المرجعية: (٥) يحسب الاحتمال لمتغير عشوائى له توزيع طبيعى باستخدام الجداول الإحصائية .	
المؤشرات: ▪ يتعرف على المتغير العشوائي الطبيعي المعياري ويميز الشكل العام للمنحنى الممثل لدالة الكثافة لهذا المتغير . ▪ يتعرف على كيفية تحويل أي متغير عشوائي طبيعي إلى متغير معياري .	

▪ يعرف كيف يستخدم جداول إحصائية ليستخرج منها احتمالات لمتغير لة توزيع طبيعي معياري. ▪ يتقن الاستخدامات المختلفة لجدول التوزيع الطبيعي. ▪ يصف خواص منحنى التوزيع الطبيعي وبعض الظواهر التي يعبر عنها.	
المعيار السادس: التعرف على أمثلة لاستخدام المحاكاة في مجال الإحصاء والاحتمالات.	
العلامة المرجعية: (٦) يحدد عينة عشوائية مستخدما جداول الأعداد العشوائية مع تطبيق فكرة المحاكاة.	
المؤشرات: ▪ يفهم المقصود بالمحاكاة فى الاحصاء والاحتمال. ▪ يتعرف على خواص الأعداد العشوائية. ▪ يوجد عينة عشوائية من الأعداد باستخدام الآلة الحاسبة. ▪ يستخدم عينات عشوائية باستخدام الأعداد العشوائية في تطبيق فكرة المحاكاة في بعض المواقف ويربط بين النتائج التي يتوصل إليها عن طريق المحاكاة وتلك التي يتوصل إليها بالطريقة التجريبية	
المعيار السابع: التعرف على بعض المقاييس المستخدمة فى ايجاد العلاقة بين متغيرين والتمكن من تحليل وتفسير هذه العلاقة.	
العلامة المرجعية: (٧) يحسب ويفسر الارتباط بين متغيرين ويوجد معادلة خط الانحدار ويستخدمها فى التنبؤ.	
المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم الارتباط بين متغيرين ومدلول درجة قوة هذا الارتباط. ▪ يحسب معامل الارتباط بين متغيرين بطرق مختلفة ويفسر معناه رياضيا. ▪ يفهم معنى خط الانحدار ويقدر أهميته فى دراسة العلاقة بين متغيرين. ▪ يمثل العلاقة بين متغيرين فى مستوي كارتيزي ويحكم من خلالها على وجود ونوع ودرجة العلاقة. ▪ يتعرف علي المقصود بمعامل الانحدار ويفسر ما يمكن أن يستدل عليه بمعرفة قيمة هذا المعامل. ▪ يوجد معادلة خط الانحدار لاى من المتغيرين على المتغير الآخر بإتباع طريقة المربعات الصغرى. ▪ يستخدم الآلة الحاسبة المناسبة فى إجراء الحسابات والقيام بالرسوم البيانية المتعلقة بكل من الارتباط والانحدار. ▪ يحول علاقة غير خطية بين متغيرين إلى علاقة خطية ليتمكن من إيجاد معادلة خط انحدار اى من المتغيرين على الآخر. ▪ يستخدم معادلة انحدار معطاة فى التنبؤ بقيمة احد المتغيرين بمعلومية القيمة المناظرة للمتغير الآخر.	
المعيار الثامن: تطبيق مفاهيم الإحصاء والاحتمال في حل مشكلات حياتية:	
العلامة المرجعية: (٨) يستخدم مفاهيم الإحصاء فى حل المشكلات.	

	المؤشرات: ▪ يتفهم دور الاحتمال في دراسة المواقف غير المؤكدة. ▪ يتابع الدراسات الخاصة بنتائج استطلاعات الرأي العام ودورها في التنبؤ بقضايا مجتمعية. ▪ يحلل المعلومات الإحصائية ويكون تفكيراً ناقداً وتحليلياً لما يعرض من إحصاءات ويتأكد من مصادرها . ▪ يستخدم الإحصاء في حل مشكلات متعلقة بالاقتصاد والبيئة والمجالات الحيوية والاجتماعية. . . الخ.
	المعيار التاسع: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم الإحصاء والاحتمال
	العلامة المرجعية: (٩) يستخدم البرمجيات المختلفة لحساب مقاييس النزعة المركزية.
	المؤشرات: ▪ يستخدم الوسائل التكنولوجية في حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت (خاصة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري) . ▪ يستخدم البرمجيات المتاحة في تمثيل مجموعات من البيانات الإحصائية بأشكال مختلفة. ▪ يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى رسم مخططات الشجرة البيانية لتمثيل نتائج أحداث مركبة. ▪ يقوم بعمل نموذج كمبيوترى لبعض التجارب العشوائية. ▪ يوجد عينه أو مجموعة عينات عشوائية من الأعداد باستخدام الآلة الحاسبة
	المعيار العاشر: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة الإحصاء والاحتمال
	العلامة المرجعية: (١٠) يقارن المنحنيات التجريبية بالمنحنى الاعتدالى ويفسر دلالة النتائج.
	المؤشرات: ▪ يصيغ مشكلات يتطلب حلها جمع بيانات إحصائية ويحللها منفردا أو فى فريق تعاونى. ▪ يستخدم الاحتمال الشرطى بطريقة صحيحة فى حل المسائل. ▪ يناقش زملاءه فى خواص المنحنى الاعتدالى ويربط هذه الخواص ببعض الظواهر الحياتية. ▪ يدرك أهمية دور الاحتمال فى دراسة مواقف غير مؤكدة من خلال المناقشة مع زملائه. ▪ يتابع الدراسات الخاصة بنتائج استطلاعات الرأي العام ودورها فى التنبؤ بقضايا مجتمعية ▪ يدرك أهمية الإحصاء فى حل مشكلات حياتية ومجتمعية.
	مصفوفة المعايير والعلامة المرجعية والمؤشرات
المرحلة	**مجال: حساب المثلثات**

(٧-٩)	
	المعيار الأول: فهم معنى النسب المثلثية من خلال مثلث قائم الزاوية.
	العلامة المرجعية: (١) يتعرف النسب المثلثية الاساسية (جا، جتا، ظا) ومقلوباتها (قتا، قا، ظتا) وإيجاد قيم نسب مثلثية لزوايا مختلفة.
	المؤشرات: ▪ يستخدم المثلث القائم الزاوية للتعرف علىالنسب المثلثية جيب وجيب تمام وظل الزاوية ومقلوباتها . ▪ يوجد قيم النسب المثلثيةلقياسات زوايا مختلفة بطرق مختلفة. ▪ يتعرف على بعض العلاقات بين النسب المثلثية المختلفة. ▪ يميز بين المعادلة المثلثية والمطابقة المثلثية. ويحل بعض المعادلات ويثبت صحة بعض المتطابقات
	المعيار الثانى: استخدام حساب المثلثات فى حل بعض المشكلات الحياتية والحسابية.
	العلامة المرجعية: (٢) يحل المثلث القائم الزاوية بمعلومية قياسات بعض عناصر، ويستخدم ذلك فى حل مشكلات لايجاد قياسات بطرق غير مباشرة..
	المؤشرات: ▪ يتعرف على مفهوم زوايا الارتفاع والانخفاض. ▪ يستخدم مفاهيم حساب المثلثات فى ايجاد بعض القياسات بطرق غير مباشرة مثل ارتفاع مبنى – عرض نهر......
	المعيار الثالث: استخدام تكنولوجيا المعلومات وبرمجيات متنوعة فى تعليم وتعلم حساب المثلثات.
	العلامة المرجعية: (٣) يستخدم الآله الحاسبة العلمية فى ايجاد النسب المثلثية لبعض الزوايا ويتعرف اهميتها فى التطبيقات الحياتية المتنوعة
	المؤشرات: ▪ يستخدم حاسبة الجيب العلمية فى ايجاد قيم النسب المثلثية لبعض الزوايا . ▪ يستخدم حاسبة الجيب فى تسهيل بعض العمليات فى حساب المسائل المتعلقة بالتطبيقات العملية على زوايا الارتفاع والانخفاض.

	المعيار الرابع: تنميةالقدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تعليم وتعلم حساب المثلثات.
	العلامة المرجعية: (٤) يقدر على توظيف حساب المثلثات فى حل مشكلات رياضية متعددة
	المؤشرات: ▪ ينمى مقدرته على تقّدير ارتفاع مبانى شهيرة بسرعة ودقة باستخدام حساب المثلثات. ▪ يقارن باستخدام حساب المثلثات والتصور البصرى بين عرض النهر فى عدد من اجزائه المتالية. ▪ ينمى القدرة على تقديرات معقولة فى البيئة المحيطة به مثل(ارتفاع مبنى- عرض نهر) ويوظف ذلك فى حل مشكلات حياتية
المرحلة (١٠-١٢)	**مجال حساب المثلثات**
	المعيار الأول:فهم معنى الزاوية الموجهة، الوضع القياسى للزاوية، دائرة الوحدة وقياس الزاوية والقطعة والقطاع الدائرى.
	العلامة المرجعية: (١) يدرك مفهوم الزاوية الموجهة ودائرة الوحدة والقياس العام للزاوية ويتعرف القياس الستيني والدائرى للزاوية والعلاقة بينهما
	المؤشرات: ▪ يتعرف على الزاوية الموجهة وقياسها . ▪ يتعرف الوضع القياسى للزاوية. ▪ يحدد القياس العام لبعض الزوايا بمعلومية الوضع القياسى للزاوية ▪ يتعرف على دائرة الوحدة. ▪ يفهم معنى الزاوية النصف قطرية (راديان) وعلاقتها بالقياس الستينى. ▪ يعين قياس الزاوية المركزية بمعلومية نصف القطر وطول القوس الذى تحصره الزاوية. ▪ يتعرف ماهية القطاع الدائرى والقطعة الدائرية وخواصهما . علامة مرجعية (١-٢): يستنتج مساحة القطعة والقطاع الدائرى.

▪ يحسب مساحة القطاع الدائرى والقطعة الدائرية. ▪ يحل مسائل حياتية باستخدام مساحة القطاع والقطعة الدائرية.	
المعيار الثانى:معرفة مفهوم الدالة المثلثية	
العلامة المرجعية:(٢) يتفهم معنى الدالة المثلثية ويمثلها بيانيا ويتعرف الدوال المثلثية العكسية وتطبيقها في حل مشكلات فيزيائية	
المؤشرات: ▪ يميز بين الدالة المثلثية والنسبة المثلثية ▪ يتعرف العلاقة بين الدوال المثلثية ▪ يمثل بيانيا دوال مثلثية وعائلاتها ▪ يمثل ظواهر فيزيائية واجتماعية مستخدما دوال مثلثية مناسبة ▪ يربط بين مجالات رياضية اخرى كالمشتقات والتكامل وجبر الاعداد المركبة والميكانيكا والهندسة التحليلية والدوال المثلثية.	
المعيار الثالث: استخدام حساب المثلثات فى مواقف متنوعة.	
العلامة المرجعية (٣):يحل مشكلات حياتية ورياضية باستخدام حساب المثلثات.	
المؤشرات: ▪ يتعرف على بعض المتطابقات المثلثية ويثبت مزيد من صحة بعض المتطابقات. ▪ يحسب مساحة مثلث باستخدام القانون (نصف حاصل ضرب طولى ضلعين متجاورين فى جيب الزاوية المحصورة بينهما). ▪ يوجد النسب المثلثية لمجموع والفرق بين زاويتين، وصفف زاوية ونصفها. ▪ يوجد النسب المثلثية لضعف الزاوية ونصفها. ▪ يوجد قياس زاوية اذا علمت احدى نسبها المثلثية. ▪ يستنتج العلاقة بين اطوال اضلاع مثلث والنسب المثلثيه لزواياه. ▪ يوجد العلاقات بين اطوال اضلاع المثلث وقياسات زواياه. ▪ يحسب مساحة مثلث،يحل مثلث فى المستوى وفى الفضاء الثلاثى	

▪ يحل مشكلات تطبيقية تتضمن ايجاد قياسات غير مباشرة قد تتطلب حل المثلث فى المستوى والفضاء الثلاثى البعد ▪ يرسم بالقلم والورقة والحاسب دوالا مثلثية ويحللها متضمناً التعرف على مجالها ومداها ودورتها وأطوال الأجزاء المحصورة منها مع محورى الإحداثيات وسعتها وخطوط الاقتراب وإزاحة الطور لكل منها . ▪ يحل مسائل لفظية تتضمن تطبيقات على الدوال المثلثية، أو تطبيقات على الدوال المثلثية العكسية.	
المعيار الرابع: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم حساب المثلثات.	
العلامة المرجعية: (٤) يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى تعرف التطبيقات المتعددة للمفاهيم الأساسية لحساب المثلثات.	
المؤشرات: ▪ يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى التحويل من القياس الدائرى الى الستينى والعكس. ▪ يستخدم تكنولوجيا المعلومات (الآلة الحاسبة) فى حساب قيم الدوال المثلثية والدوال المثلثية العكسية. ▪ يفسر رسوم بيانية من مجالات حياتية باستخدام الدوال المثلثية مثل رسام القلب الكهربائى – جهاز ضغط الدم – تغيرات البورصة وسوق المال. ▪ يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى رسم المثلثات والدوال المثلثية ومن ثم إيجاد الدوال المثلثية العكسية.	
المعيار الخامس: تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تعليم وتعلم حساب المثلثات.	
العلامة المرجعية: (٦) ينمذج بعض الظواهر الفيزيائية والحيوية والتى تمثل بدوال مثلثية.	
المؤشرات: ▪ ينمذج بعض الظواهر الحيوية والفيزيائية بدوال مثلثية. ▪ يناقش زملاءه فى أهمية حساب المثلثات واستخداماته فى الحياة العملية. ▪ يربط بين السلم الموسيقى وبعض الدوال المثلثية.	
مصفوفة المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات	
مجال: الحسبان"التفاضل والتكامل	المرحلة (١٠-١٢)
المعيار الاول: التعرف على صور مختلفة لدوال حقيقية وسلوكها وتمثيلها بيانيا .	

العلامة المرجعية:(1) يميز بين الدوال المختلفة وكذا معكوساتها وتمثيلها البيانى.	
المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم الدالة وانواع الدوال المختلفة: مثل الدالة (الجبرية – المثلثية– –الاسية– اللوغاريتمية – السلمية(Step Function– دالة المقياس...) والتعرف على مجال الدالة وتعريفها. ▪ يتعرف على بعض خواص الدالة من حيث كونها (زوجية– فردية– دورية– متماثلة– لها خطوط تقاربية– محدودة – تزايدية اوتناقصية...) وتمثيلها بيانيا مثال: دالة تحويل عملة ودالة تكلفة التليفون ▪ يتعرف على امكانية وجود معكوس للدالة وشروط ذلك. مثال: الدالة اللوغاريتمية دالة عكسية للدالة الاسية ▪ يتعرف على صيغ الدوال (صريحة– ضمنية– بارامترية (وسيطية.....).	
المعيار الثانى: التعرف على المفاهيم الاساسية للنهايات.	
العلامة المرجعية(2): يدرك مفهوم النهاية والتفسير البيانى لها ويعرف النهاية من اليمين واليسار،ونهايات اللانهائية، النهايات عند المالانهاية.	
المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم النهاية. ▪ يتعرف مفهوم نهاية متتابعة ويدرك ان نهاية متتابعة ليست حدا من حدودها. ▪ يتعرف مفهوم نهاية دالة عند نقطة (من اليمين او من اليسار) –ان وجدت– باستخدام امثلة عددية مختلفة ويمثلها بيانيا. ▪ يحسب نهاية دالة باكثر من طريقة. ▪ يتعرف على نظريات النهايات (الجمع –الطرح – الضرب–القسمة) لدوال ويطبقها. ▪ يوجد نهايات لدوال نسبية عند نقطة فى حالات مختلفة (غير معرفة –غير محددة اومحددة بقيمة محدودة او مالا نهاية). ▪ يوجد نهاية حاس/س عندما تؤول س الى الصفر وحالتها الخاصة ويستخدم هذة القاعدة فى حساب نهاية دوال كسرية تتضمن دوال مثلثية.	
المعيار الثالث: التعرف على اتصال الدالة.	
العلامة المرجعية (٣): يوظف مفهوم النهاية لدراسة اتصال الدالة.	
المؤشرات:	

▪ يتعرف على مفهوم اتصال دالة عند نقطة فى مجالها او فى فترة فى مجالها ويتحقق منها ويوضحها بيانيا . ▪ يعطى امثلة لدوال متصلة وأخرى غير متصلة واعادة صياغتها لتصبح متصلة تحت شروط معينة . ▪ يتعرف على شروط الاتصال ويطبقها على دوال متصلة ويكتشف بعض خصائص الدوال المتصلة .	
المعيار الرابع: معرفة وادراك المفاهيم الاساسية فى التفاضل (الاشتقاق)	
العلامة المرجعية (٤): يتعرف مفهوم المشتقة لانواع مختلفة من الدوال قابلة للاشتقاق ويطبقها فى مواقف فيزيائية وحياتية مختلفة .	
المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم متوسط التغير والتفسير الهندسى والفيزيائى له . ▪ يثبت فهما لتفسير المشتقة كمعدل تغير لحظى للدالة ويمثلها هندسيا . ▪ يوجد مشتقات بعض أنواع الدوال (الحدودية، المثلثية، الاسية، اللوغاريتمية . . .) ▪ يتعرف ويستخدم قوانين الاشتقاق الاساسية لدوال مختلفة (جمع، طرح، ضرب، قسمة) ويوجد مشتقة دالة الدالة (قاعدة السلسلة) . ▪ يوجد الاشتقاق لدوال (صريحة،ضمنية،بارامترية، . . .) مثال: اوجد المشتقة للدالة الضمنية $xy - x^2y^2 = 5$ ▪ يوجد المشتقات العليا لدوال مختلفة ويعرف طريقة التعبير عنها . ▪ يفهم العلاقة بين الاتصال وقابلية الاشتقاق مع التمثيل البيانى .	
المعيارالخامس: استخدام الاشتقاق فى تطبيقات متنوعة .	
العلامة المرجعية (٥): يطبق مفاهيم الاشتقاق فى نمذجة وحل مشكلات حياتية متنوعة .	
المؤشرات: ▪ يستخدم المشتقات فى تطبيقات رياضية مثل" ايجاد معادلتى المماس والعمودى لمنحنى عند نقطة تقع عليه، فترات تزايد وتناقص دالة فى فترة معينة، ايجاد النقط الحرجة ونقط الانعطاف . ▪ يستخدم الاشتقاق فى تطبيقات فيزيائية مثل:السرعة والعجلة والقدرة، . . . . ▪ يستخدم المشتقات لحل مشاكل متنوعة فى الميكانيكا ، الرياضيات الحيوية، الصناعية، الاقتصادية. . . ▪ ينمذج ويحل مشاكل حياتية مثل: معدل تزايد السكان – معدل نمو وتناقص المستوى الاقتصادى. . . . . . .)	
المعيار السادس: معرفة وادراك المفاهيم الاساسية للتكامل	

العلامة المرجعية (٧): يستخدم مفاهيم التكامل وقواعده فى إيجاد تكاملات دوال مختلفة بطرق متنوعة.	
المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم التكامل كعملية عكسية للاشتقاق ويدرك اهمية ثابت التكامل. ▪ يوجد تكاملات أنواع مختلفة من الدوال. ▪ يتعرف على قوانين التكامل(مجموع – الفرق....) ▪ يتعرف على بعض طرق التكامل مثل (التعويض – التجزىء....) ▪ يتعرف على التكامل المحدد ويتفهم خواصة.	
المعيار السابع: استخدام التكامل فى تطبيقات متنوعة.	
العلامة المرجعية (٧): يستخدم قواعد التكامل فى إيجاد معادلة منحنى وحساب المنطقة المستوية والحجوم والسطوح الدورانية	
المؤشرات: ▪ يوجد دوال اذا علمت مشتقاتها. ▪ يستخدم التكامل فى مواقف فيزيائية مثل (يوجد معادلة مسار قذيفة سقطت من طائرة عندما كانت طائرة فى اتجاة افقى على ارتفاع معين. ▪ يستخدم التكامل فى مواقف اقتصادية مثل(يوجد الميل الحدى للإستهلاك وكذلك الميل الحدى للإدخار عندما يكون الدخل مقدار معين). ▪ يستخدم مفهوم التكامل فى مواقف حيوية(يحسب عدد البكتريا عند اى لحظة فى انبات زراعى يزداد بمعدل يساوى نصف كمية البكتريا الموجودة....) ▪ يستخدم التكامل المحدود فى حل مشكلات تتضمن ايجاد مساحة وسرعة وعجلة وحجم مجسم ومساحة سطح دورانى وطول منحنى وايجاد الشغل المبذول.	
المعيار الثامن: استخدام تكنولوجيا المعلومات فى تعليم وتعلم مفاهيم التفاضل والتكامل.	
العلامة المرجعية(٨): يستخدم البرمجيات الجاهزة المختلفة والجدول الالكترونية فى رسم الدوال ودراسة سلوكها.	
المؤشرات: ▪ يستخدم الحاسبات البيانية للتحقق من صحة النهاية وتقديرقيمة النهاية ▪ يستخدم وسائل تكنولوجية وبرمجيات جاهزة مثل (Mathematica) فى التعبير عن الدالة.	

▪ يوظف مفاهيم الاتصال فى فهم وتفسير مواقف حياتية باستخدام وسائل تكنولوجية وبرمجيات جاهزة. ▪ يتعرف أمثلة حياتية وينمذجها رياضيا ويستخدم وسائل تكنولوجية فى الاستعانة بها مثل Mat Lap، Math Cad و،... ▪ يستخدم وسائل تكنولوجية وبرمجيات جاهزة لتمثيل دوال متنوعة وتوضيح نهايتها العظمى والصغرى ونقط الانعطاف والخطوط التقاربية ان وجدت ---. ▪ يستخدم الوسائل التكنولوجية الحديثة وبرمجيات جاهزة فى حل المشكلات المرتبطة بالتفاضل والتكامل.	
المعيار التاسع:تنمية القدرات العقلية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراسة التفاضل والتكامل.	
العلامة المرجعية (٩): ينمى تفكير الطلاب نحو المفاهيم الاساسية للنهايات والاتصال والمشتقات واستخدامها فى حل مشكلات حياتية مرتبطة بالتكامل.	
المؤشرات: ▪ يعبر شفويا او تحريريا عن دوال ومشتقاتها بيانيا . ▪ يعلل للطريقة التى يتوصل بها الى دالة من مشتقاتها . ▪ يبرهن على صحة نتائج يتوصل اليها لتكاملات لدوال تمثل مواقف حياتية او عملية. ▪ يعلل لصيغة الدالة التكاملية التى يستخدمها للحصول على جسم يتولد من دوران منطقة مستوية معينة. ▪ يعلل ان المشتقة العكسية لدالة ما تعطى عائلة من الدوال تختلف باختلاف الثابت ويعطى امثلة فيزيائية ومواقف رياضية توضح ذلك. ▪ يكون حسا بصريا لشكل دورانى متولد من اشكال هندسية متنوعة قبل اجراء عمليات التكامل المرتبطة بها . ▪ يبتكر اشكال هندسية وزخرفية تتولد من دوران منحنيات او مناطق مستوية متنوعة. ▪ يستخدم مشتقات وتكاملات فى عمل تصميمات هندسية مبتكرة فى مجالات فنية وانشائية مختلفة.	
مصفوفة المعايير والعلامات المرجعية والمؤشرات	
مجال الميكانيكا	المرحلة (١٠-١٢)
المعيار الأول:فهم علم الميكانيكا وتطورها التاريخي:	
العلامة المرجعية: (١) يتعرف علي تطور علم الميكانيكا ودور علماء الرياضيات في تطوير فهم الظواهر الطبيعية	

المؤشرات:

- يتعرف ان علم الميكانيكا هو علم دراسة الحركة ومسبباتها ويدرس الظواهر المتعلقة بالحركة.
- يدرس اتزان الأجسام المادية ودراسة الظواهر المختلفة المتعلقة بالسكون.
- يتعرف تطور علم الميكانيكا تاريخا وتطوره من النظرة الكلاسيكية الى النظرة النسبية.
- يقدر دور علماء الرياضيات فى تطور علم الميكانيكا.
- يتعرف على دور الميكانيكا فى فهم كثير من الظواهر الحياتية.
- يقدم نماذج حياتية مثل حركة الطائرات، الصواريخ،السيارات،حركة النحلة،المروحة.

المعيارالثانى: فهم الظواهر الأساسية لعلم الحركة (الديناميكا)،والتعرف على ظواهر الحركة ووصفها.

العلامة المرجعية: (٢) يتعرف علي علم الحركة وقوانينه ومفاهيمه المختلفة

المؤشرات:

- يتعرف مفهوم الجسيم على أنة نقطة افتراضية
- يتفهم المقصود بالحركة الانتقالية لجسيم من موضع لأخر.
- يدرك أن الحركة الانتقالية تحدث إذا كانت جميع نقاط الجسم تتحرك فى خطوط موازية لبعضها إثناء الحركة.
- يميز بين الإزاحة والمسافة.
- يتعرف على مفهوم السرعة وأنواعها.
- يتفهم معنى العجلة وأنواعها.
- يربط مفاهيم السرعة والعجلة باستخدام التفاضل والتكامل.
- يطبق مفاهيم السرعة والعجلة فى مواقف فيزيائية متضمنا انواع مختلفة من الحركة.
- يستنتج ويطبق قوانين الحركة التى تربط بين السرعة والزمن والمسافة والزمن فى حالة الحركة والعجلة المنتظمة.
- يطبق قوانين الحركة ذات العجلة المنتظمة فى حالة السقوط الحر.

المعيار الثالث:التعرف على مسببات الحركة والقوانين التى تحكمها وتطبيقها فى مواقف حياتية.

المؤشرات:

- يتعرف مفهوم الحركة والقوي المسببة لها بأنواعها مثل قوة جذب الأرض وأثارها على حركة الأجسام.

- يتعرف قوانين نيوتن للحركة ويستخلصها من خلال تجارب عملية.
- يطبق قوانين نيوتن فى مواقف حياتية فى حالة حركة جسم على المستوى الافقى والرأسي والمائل وحركة المصاعد .
- يحل مشكلات فيزيائية وحياتية (الدفع والتصادم بانواعة وما يرتبط بها من حالات ثبوت الحركة وحركة المقذوفات)مع التعرف على وحدات القياس الخاصة بها . .
- يحل مشكلات فيزيائية (الشغل والطاقة بأنواعه وثبوت الطاقة والقدرة) مع التعرف على وحدات القياس الخاصة بها .
- يتعرف على مفهوم الاحتكاك لقوة مقاومة لحركة الأجسام.

المعيار الرابع: معرفة معنى الحركة المنتظمة – المتغيرة – منتظمة التغير والعلاقات التى تربط بين متغيرات كل منها،وتطبيقاتها .

العلامة المرجعية: (٤) يعرف السرعة والسرعة النسبية ومفهوم الحركة الدائرية والتوافقية وقوانين نيوتن للحركة وتطبيقاتها ويتعرف علي العلاقات التي تربط بين المفاهيم المختلفة.

المؤشرات:

- يطبق مفاهيم السرعة والسرعة النسبية والعجلة فى مواقف فيزيائية تتضمن (السقوط الحر – حركة الصواريخ- حركات الطيران – الأقمار الصناعية) .
- يتعرف حركة المقذوفات ومفهوم الحركة الدائرية والتوافقية البسيطة والحركة الحلزونية وحركة دوران الأرض وقوانين كبلر بطريقة مبسطة)
- يعرف مفهوم كمية الحركة والتغير فى كمية الحركة ومعدل تغيرها
- يجرى تجارب لقياس السرعة باستخدام تكنولوجيا المعلومات أو يقترح جهاز لقياسها
- يستخلص من خلال تجارب عملية قوانين نيوتن للحركة
- يطبق قوانين نيوتن فى مواقف تتضمن حركة فى مستوى (افقى–مائل–رأسى)

المعيار الخامس:فهم المفاهيم الاساسية لعلم السكون (الاستاتيكا) والتعرف على ظواهر السكون وخواصها وتطبيقاتها .

العلامة المرجعية: (٥) يتعرف علي المفاهيم الاساسية لعلم السكون ويطبقها في مواقف حياتية.

المؤشرات:

- يتعرف ان القوة تتعين بمقدارها واتجاهها ونقطة تأثيرها .
- يتعرف مفهوم الاتزان (السكون)

▪ يتعرف عزم القوة حول نقطة عن طريق مفهوم حاصل الضرب الاتجاهى لمتجهين. ▪ يتعرف مفهوم الكميات القياسية والكمياتالمتجهة ومعيارها . ▪ يتعرف مفهوم المتجة ومعيارة. ▪ يستخدم العمليات فى المتجهات فى فهم وحل مشكلات فى الاستاتيكا . ▪ يحل مسائل رياضية تتعلق بحالة السكون والاتزان.	
المعيار السادس:التعامل مع مجموعة القوى المستويه غير المتلاقية فى نقطة والمؤثرة على جسم والتعرف على القوانين التى تحكمها فى غير حالات الحركة (تحليليا وبيانيا وجبريا) .	
العلامة المرجعية: (٦.١) يتعرف ويدرس المفاهيم الاساسية للاستاتيكا .	
المؤشرات: ▪ يتعرف مفهوم القوة وخصائصها الاساسية وتمثيلها هندسيا ▪ يوجد محصلة قوتين هندسيا وجبريا وتجريبيا بالاستعانة بتكنولوجيا المعلومات ▪ يبحث اتزان نقطة مادية (جسيم) تحت تاثير قوتين (أوأكثر) متلاقيتين أو متوازيتين بيانيا وجبريا وتجريبيا ▪ يتعرف مفهوم عزم القوة بالنسبة لنقطة والقياس الجبرى له (معيارة) . ▪ يميز المركز الهندسى ومركز الثقل لصفيحة مستوية. ▪ يدرك مفهوم الاحتكاك كقوة مقاومة لحركة الاجسام فى حالة الاتزان ▪ يحل مشكلات تتضمن اختزال مجموعة من القوى المستوية قد تؤدى بالجسم الى حركة انتقالية أو ازدواج (حركة دورانية) أو قوة وازدواج (حركة انتقالية ودورانية) أو اتزان العلامة المرجعية: (٦) يطبق المناهج الاساسية فى دراسة سكون الاجسام. المؤشرات: ▪ يعين مركز ثقل بعض الاجسام بطرق مختلفة رياضيا وتجريبيا عن طريق التكامل ▪ يحل مشكلات تتعلق بجسم على وشك الحركة على مستوى خشن (افقى – مائل) ▪ يجرى تجارب عملية باستخدام تكنولوجيا المعلومات لايجاد معامل الاحتكاك. ▪ يتعاون مع زملائه فى برهنة القوانين والعلاقات الهامة فى حالة اتزان الاجسام ▪ يقدم نماذج عن بعض الظواهر الاستاتيكية من واقع الحياه العملية	

المعيار السابع: تطبيق مفاهيم الديناميكا وقوانينها فى مواقف حياتية	
العلامة المرجعية: (٧)يطبق قوانين الحركة في دراسة المشكلات الحياتية مثل التصادم والدفع	
المؤشرات: ▪ يعرف حركة الموائع كنوع من أنواع الحركة ويصنف القوى المـؤثرة عليها ▪ يفهم حالات الدفع والتصادم ومايرتبط بهما من حالات ثبوت كمية الحركة ▪ يعرف حركة المقذوفات والصواريخ ▪ يفهم القصور الذاتى وتطبيقاته ▪ يتعرف القدرة كمعدل زمنى للشغل ▪ يطبق قوانين الديناميكا والطاقة (الوضع والحركة) والشغل المبذول فى مواقف فيزيائية وحيوية وبيئية ▪ يوظف نماذج رياضية متنوعة فى حل مشكلات متعلقة بالحركة وفى حالات ثبوت الطاقة. ▪ يستخدم تكنولوجيا المعلومات فى اجراء بعض التجارب العملية واستخلاص بعض القوانين	
المعيار الثامن:يطبق مفاهيم الاستاتيكا وقوانينها فى مواقف حياتية.	
العلامة المرجعية:- يحل مشكلات حياتية فيزيقية مستخدما اهم مفاهيم الاستاتيكا (علم دراسة سكون الاجسام).	
المؤشرات: ▪ يحل مشكلات فيزيائية تتضمن ايجاد محصلة مجموعة من القوي المستوية التى قد تؤول الى قوة او قوة وازدواج او ازدواج او اتزان. ▪ يميز بين المركز الهندسى ومركز ثقل لجسم. ▪ يعين مركز ثقل بعض الاجسام بطرق مختلفة.	
المعيار التاسع:- استخدام التكنولوجيا في تعلم الميكانيكا	
العلامة المرجعية:)٩)يتقن استخدام التكنولوجيا ويتعرف علي البرجيات المناسبة لاجراء محاكاة للتجارب للتحقق من صحة قوانين السكون والحركة.	
المؤشرات: ▪ يجري تجارب عملية باستخدام تكنولوجيا المعلومات لايجاد عجلة الجاذبية الارضية. ▪ يستخدم المحاكاة في استخدام برمجيات معينة لاستنتاج قوانين الحركة. ▪ يستخدم الحاسبة البيانية في رسم وتمثيل العلاقة بين متغيرات المسافة والسرعة والعجلة ليجري محاكاة لتجارب عملية والتحقق من بعض القوانين.	

المعيار العاشر:- تنمية القدرات العقلية من خلال الانشطة المختلفة في دراسة علم الميكانيكا .	
العلامة المرجعية:)١٠)يكتسب مهارات حل المشكلات والتواصل والربط بين الميكانيكا والمجالات المختلفة في الرياضيات وبين الميكانيكا والفيزياء وميكانيكا علم الانسان.	
المؤشرات: ▪ يحل مشكلات حياتية تتضمن مفهوم الوزن الحقيقى والظاهري فى حركه مصعد راسيا لاعلي او لاسفل بعجلة منتظمة. ▪ يعبر عن بعض الظواهر الفلكية وبعض المفاهيم المتعلقة بالسفر والهبوط علي سطح القمر والمريخ. ▪ يتفهم حركة الصواريخ والمقذوفات ويقدر المسافة بين اطلاق الصاروخ والهدف المنشود . ▪ يفهم قانون ثبوت الطاقة وتحويل الطاقة من نوع لاخر . ▪ يكتب علي مجلة حائط بعض المفاهيم البسيطة لسفن الفضاء ▪ يدرك بعض المفاهيم الخاصة بالحركة علي مستوي خشن واملس وأهمية ذلك في رصف الشوارع. ▪ يثمن دور علماء الرياضيات في إثراء علم الميكانيكا وحل مشكلات المجتمع.	

مصفوفة العمليات العقلية واستخدام التكنولوجيا عبر المراحل الدراسية

العمليات العقلية واستخدام التكنولوجيا

١- حل المشكلات:

المعيار: استخدام الرياضيات لحل مشكلات

العلامة المرجعية: ينمي المتعلم مقدرته علي حل مشكلات في مجال الرياضيات والمجالات المعرفية والحياتية.

الصفوف ١–٣	الصفوف ٤–٦	الصفوف ٧–٩	الصفوف ١٠–١٢
*يحل مسائل ومشكلات تتضمن الأعداد والعمليات عليها *يستخدم استراتيجيات مثل التقدير والتحقق لحل مسائل وتطبيقات عددية في النظام العشري * يحل مسائل مرتبطة بقياس الأطوال والمساحات والمحيطات والأزمان * يستقصي خواص الأشكال المتعددة ويبني نماذج لها * يحل مسائل باستخدام نماذج هندسية * يطبق استراتيجيات	* يحل مسائل ذات خطوات متعددة مستخدما العمليات علي الكسور والنسبة المئوية * يستخدم استراتيجيات (كالتقدير) لحل مسائل النسبة * يحل مسائل وتطبيقات عملية في مجال القياس باستخدام وحدات القياس المناسبة والتقدير والمقارنة * يطبق المفاهيم الهندسية في حل مسائل وتطبيقات هندسية *يبني انماطا هندسية لتغطية شكل مستو (تبليط	* يحل مسائل تتضمن مشكلات الحياة اليومية مثل الضرائب . البنوك، العقارات، . . . * يطبق مفاهيم النسبة والتناسب والنسبة المئوية في حل مسائل وتطبيقات رياضية * يطبق صيغ الحجوم والمساحات في حل مسائل تتضمن أشكالا هندسية يحل مسائل هندسية مستخدما فكرة البرهان الهندسي. *يبتكر حلولا هندسية باستخدام الخطوط	* يحل مسائل تتضمن الأعداد الحقيقية والمركبة * يحل مشكلات مستخدما الزاوية الموجه والنسب المثلثية * يحل تطبيقات حياتية في مجال القياس مستخدما التقدير التقريبي ونظم القياس المختلفة * يحل مسائل وتطبيقات باستخدام النظريات الهندسية *يستخدم مفاهيم التماثل والانعكاس والدوران في حل التطبيقات * يحل مسائل وتطبيقات رياضية وحياتية باستخدام النموذج الجبري: المعادلة، الدالة، المتباينة * يحل تطبيقات رياضية باستخدام البنى الجبرية: المحددات والمصفوفات

الصفوف ١-٣	الصفوف ٤-٦	الصفوف ٧-٩	الصفوف ١٠-١٢
الانماط في مواقف حل المشكلات الرياضية والحياتية * يحل مسائل وتطبيقات باستخدام فكرة المعادلة ·جملة عددية مفتوحة) .	منطقة مستوية) * يحل تطبيقات هندسية مرتبطة بالبيئة * يكتشف العلاقات الجبرية بين الانماط * يطبق استراتيجيات الأنماط في مواقف رياضية * يستخدم فكرة النموذج الجبري في حل المسائل الرياضية	والمستويات. * يحل مسائل وتطبيقات مستخدما العلاقة بين الاعداد والمتغيرات * يحل المعادلات الجبرية البسيطة * يستخدم استراتيجيات الانماط والنمذجة في في حل المشكلات.	* يحل تطبيقات في مجال العلوم المختلفة باستخدام مفاهيم الحسبان * يستخدم مفاهيم وقوانين الميكانيكا في حل التطبيقات العملية * يطبق المعرفة الإحصائية ومفاهيم الاحتمال في مجال تحليل البيانات والتطبيقات المدنية

المعيار: اكتساب مهارات التعليل والبرهنة

العلامة المرجعية: ينمي المتعلم مقدرتة علي التعليل المنطقي والبرهان الاستدلالى جبريا وهندسيا .

الصفوف ١–٣	الصفوف ٤–٦	الصفوف ٧–٩	الصفوف ١٠–١٢
* يبرر الطريقة لحل مسائل الجمع والطرح والضرب والقسمة. * يبرر التقدير الذي استخدمة للحل *يكتشف العلاقة بين وحدات القياس * يستخدم الاستدلال الاستقرائي في اكتشاف العلاقات بين الأشكال الهندسية يكتشف الانماط الهندسية والتحويلات الهندسية * يتكرر الانماط والعلاقات بينها مستخدما الاستقراء الرياضي. *يصنف ويحلل البيانات المرتبطة بالحياة اليومية	*يبرر الطريقة التي اختارها للحسابات مع الكسور العادية والعشرية والنسبة المئوية * يفسر النتائج التي توصل إليها في حل الجمل المفتوحة * يكتشف العلاقة بين مفاهيم القياس ووحداته * يستخدم الاستقراء في اكتشاف العلاقات بين الاشكال الهندسية * يستخدم فكرة البرهان الهندسي في حل التمارين الهنسية * يستخدم الاستدلال الاستقرائي في اكتشاف العلاقات بين المتغيرات والأنماط	*يبرر بطريقة منطقية خطوات حل المسائل في مجال الاعداد الحقيقة * يظهر فهما منطقيا في تطبيق خصائص العمليات علي الاعداد . * يكتشف العلاقة بين نظم القياس المختلفة * يبرهن النظريات الهندسية * يفهم خصائص الجمل المنطقية ويستخدمها في حل التطبيقات الهندسية * يستخدم الاستنتاج الرياضي في حل المسائل الجبرية * يفهم طرق الاستدلال الجبري.	* يستخدم طرق التفكير العددي والكمي في مجال الاعداد الحقيقية والمركبة * يستخدم التفكير المنطقي عند التعامل ونظم القياس المتعددة * يبرهن النظريات الهندسية مستخدما البرهان المنطقي * يستخدم الاستنتاج الرياضي في مجال الجبر * يستخدم التفكير الجبري في حل التطبيقات الجبرية * يفسر عمليات النمذجة التي يستخدمها في مسائل وتطبيقات الحسبان والميكانيكا * يستخدم الاحصاء الاستدلالي مجال الاحتمال وإدارة البيانات.

الصفوف ١–٣	الصفوف ٤–٦	الصفوف ٧–٩	الصفوف ١٠–١٢
	* يبرر النموذج الجبري: المعادلة، والمتباينة التي استخدمها للحل * يفسر التعميمات التي توصل إليها من البيانات الاحصائية.	* يستخدم الاستقراء في اكتشاف العلاقات والانماط * يفسر التعميمات التي توصل إليها من النماذج الاحصائية التي استخدمها	

المعيار: – التواصل بلغة الرياضيات

العلامة المرجعية: ينمي المتعلم مقدرته علي التواصل الرياضي مستخدما مصطلحات ورموز واشكال رياضية.

الصفوف: ١–٣	الصفوف: ٤–٦	الصفوف ٧–٩	الصفوف ١٠–١٢
* يصف العمليات والاستراتيجيات المستخدمة في حل مسائل العدد * يقدر قيمة العدد في حياته * يشرح العلاقة بين وحدات القياس * يستخدم اللغة الرياضية في وصف	* يشرح العلاقات بين الكسور العادية والعشرية والنسبة المئوية. * يقوم قيمة الاعداد في الحياة والميديا * يشرح العلاقة بين مفاهيم القياس بلغة رياضية * يستخدم اللغة الرياضية في وصف العلاقات بين	*يستخدم اللغة الرياضية السليمة في شرح الحسابات وحل المشكلات في مجال الاعداد الحقيقية * يقوم الخوارزميات التي استخدمها في الحل * يوضح الفهم الرياضي – شفهيا وتحريريا – خلال تطبيق مفاهيم القياس * يستخدم اللغة الرياضية	* يفهم قيمة النظم العددية في الحياة المدنيه * يشرح بلغة رياضية سليمة طريقة اجراء العملية الحسابية في مجال الاعداد الحقيقية والمركبة * يشرح كيفية القياسات والتقديرات في مجال القياسات فى المواقف الحياتية. *يستخدم اللغة الرياضية والترميز الجبري في الاستنباط الهندسي

الاشكال الهندسية *يصف موقع وحركة النقاط والتحويلات الهندسية * يناقش العلاقة بين الاعداد والمتغيرات والانماط * يصف طريقة لتنظيم البيانات * يقدر قيمة الاحصاء في فهم البيانات	المفاهيم الهندسية *يشرح مفاهيم التماثل والدوران والانعكاس للاشكال الهندسية * يناقش العلاقات الرياضية بين الأعداد والمتغيرات والأنماط يقدر قيمة المعادلة والدالة في فهم الظواهر الحياتية. * يشرح مفاهيم الاحصاء والاحتمال *يقوم البيانات ويستنتج التعميمات من البيانات	السليمة في البرهان الهندسي * يقدر قيمة النظريات الهندسية في فهم عالمه * يصف ويشرح ويقوم النماذج الجبرية: المعادلة، المتباينة، الدالة. * يناقش التمثيلات البيانية مع أقرانه * يقدر أهمية استخدام نموذج الاحتمال ومفاهيم الاحصاء في فهم البيانات والظواهر الكمية.	* يشرح العلاقات بين المتغيرات في سياق نظم المعادلات والمتباينات والدوال. * يقدر قيمة مفاهيم الحسبان والميكانيكا في فهم الظواهر البيئية * يقدر قيمة الاحصاء والاحتمال في فهم النتائج التجريبية والنظرية * يقدر دور علماء الرياضيات في تنمية المجتمع

المعيار: استخدام الترابطات بين الرياضيات والمجالات المعرفية المختلفة

العلامة المرجعية: ينمي المتعلم مقدرتة علي عمل ارتباطات فى مجال الرياضيات، وبين الرياضيات والمجالات المعرفية الاخري

الصفوف: ١–٣	الصفوف ٤–٦	الصفوف ٧–٩	الصفوف ١٠–١٢
*يمثل الأعداد الطبيعية باستخدام المحسوسات / الرسومات / الارقام / الكلمات	* ينمذج العلاقة بين الأعداد والعمليات في تمثيلات متعددة * يمثل العلاقة بين الكسور والنسبة والنسبة المئوية	* يمثل العلاقة بين الاعداد النسبية / وغير النسبية جبريا وبيانيا * يدرك العلاقة بين العدد	*يفهم وحدة الرياضيات من خلال المفاهيم الرياضية الكبري. * يدرك العلاقة التبادلية بين

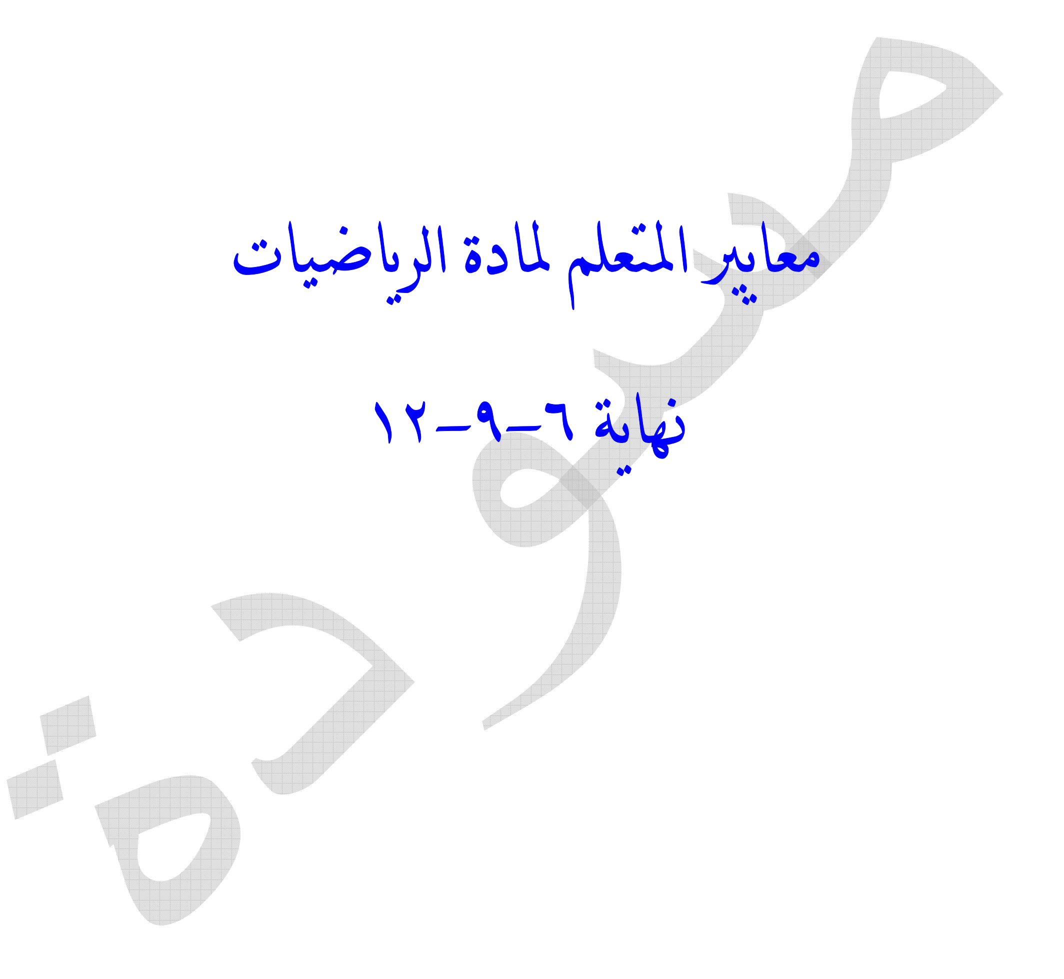
الصفوف: ١-٣	الصفوف ٤-٦	الصفوف ٧-٩	الصفوف ١٠-١٢
*ينمذج العلاقة بين العمليات العددية الأربعة * يوصف العلاقة بين مفاهيم ووحدات القياس * يدرك المفاهيم الهندسية باستخدام المواد المحسوسة والرسومات والنماذج * يوصف الانماط: الهندسية والعددية وغير الهندسية. . * يستخدم خبرته بمفاهيم الاحتمال فى مواقف حياتية.	باستخدام الرموز والرسومات * يفهم دلالة الاعداد في الحياة والميديا * يحدد العلاقة بين القياس والتقدير * يدرك العلاقة بين وحدات القياس المختلفة * يطبق المفاهيم الهندسية في مجالات حياتية *يربط بين مفاهيم العدد والهندسة *يوصف العلاقات في النمط هندسيا وعدديا وبيانيا * يبتكر الانماط في سياقات متعددة * يستخدم الاحصاء والاحتمال في فهم الأحداث المجتمعية	والهندسة والجبر باستخدام المفاهيم الكبري مثل: العدد، الدالة، النسبة. * يطبق مفاهيم القياس والتقدير في مناشط حياتية * يستخدم النظريات الهندسية في فهم البيئة * يدرك العلاقة بين الهندسة والجبر من خلال التمثيل البياني * يدرك العلاقة بين الكميات والأعداد والمتغيرات في تمثيلات جبرية وبيانية * يستخدم المعادلة والدالة والمتباينه في حل تطبيقات حياتية *يفسر البيانات بطرق متعددة * يستخدم الاحصاء والاحتمال في فهم الظواهر البيئية	الرياضيات والمجتمع والبيئة من خلال: الدوال والمصفوفات والحسبان والميكانيكا * يستخدم النمذجة الرياضية في فهم المجالات والتطبيقات الحياتية والتكنولوجية * يستخدم النماذج الاحصائية والاحتمال في فهم قضايا المجتمع * يستخدم حساب المثلثات في فهم التطبيقات الميدانية * يستخدم البرمجة الخطية في التطبيقات الحياتية

المعيار: استخدام التكنولوجيا فى اكتشاف علاقات وإجراء عمليات وتمثيلات.
العلامة المرجعية: يستخدم المتعلم وسائط تكنولوجية متعددة لفهم واكتشاف ونمذجة علاقات رياضية و القيام بتمثيلات ومحاكاة.

3-1	6-4	9-7	12-10
❖ يتحقق من صحة عمليات حسابية باستخدام الحاسب ❖ يستخدم برمجيات حاسوبية فى العاب تعليمية تتضمن إجراء عمليات و حل مشكلات. ❖ يستخدم برمجيات فى تمثيل بعض البيانات البسيطة وتمثيل بعض الكسور المتكافئة	❖ يكتشف باستخدام الحاسبة خواص الابدال و الدمج و التوزيع وعمليتى الجمع والضرب. ❖ يستخدم برمجيات مناسبة لتمثيل الكسور . ❖ يستخدم الحاسبة فى التحويل بين الكسور العادية والعشرية. ❖ يجرى العمليات بالحاسبة اللازمة لحل مشكلات تتضمن النسبة والتناسب و النسبة المئوية و المعدلات. ❖ يستخدم برمجيات مناسبة فى تمثيل بيانات مجدولة بأكثر من طريقة(أعمدة، مدرج تكرارى، قطاعات دائرية)	❖ يستخدم برمجيات مناسبة لرسم أشكال هندسية. ❖ يستخدم برامج هندسية ديناميكية فى أنشاءات هندسية. ❖ يستخدم برمجيات لعرض وفهم شبكات وخرائط توبولوجية. ❖ يصمم خورازميات لحل مشكلات على الكمبيوتر . ❖ يستخدم برمجيات فى تمثيل وحل مشكلات منمذجة ببرمجة خطية. ❖ يستخدم الحاسبات والحاسوب فى إجراء عمليات احصائية و تمثيل بيانات لنزعة مركزية وانتشار (تشتت) مجموعة من البيانات. ❖ يستخدم الحاسوب فى محاكاة تجربة عشوائية و حساب احتمال احداث معينة	❖ يستخدم الحاسبات المناسبة لحل معادلات جبرية وإيجاد مشتقات وإيجاد تكاملات . ❖ يستخدم برمجيات لتوضيح نهاية متتابعة ونهاية دالة. ❖ يستخدم الحاسوب و البرمجيات المناسبة لعمل محاكاة لبعض تجارب الميكانيكا. يستخدم برمجيات مناسبة لتوضيح مفهوم التكامل المحدد. يستخدم حاسبات متعددة للتحقق من صحة نتائج تكاملات يجريها بالورقة والقلم. يستخدم الحاسبة والحاسوب فى اكتشاف علاقات جبرية وهندسية وتحليلية (مثل صورة مشتقة لدالة أو صورة دالة لمعلومات مشتقة).

معايير المتعلم لمادة الرياضيات

نهاية ٦-٩-١٢



معايير المتعلم لمادة الرياضيات

المعيار(١): يدرك مفهوم العدد والتوسع فى مجموعات الاعداد ويجرى العمليات عليها ويستخدمها فى حل المشكلات

المؤشرات:

نهاية الصف السادس	نهاية الصف التاسع	نهاية الصف الثانى عشر
• يربط بين مجموعات الاشياء وخاصة الكم فيها • يتكون لديه حس بالعدد من حيث الكم والترتيب • يتعرف اساسيات النظام العشرى من حيث عناصره الاساسية والقيمة المكانية للاساس عشرة • يتفهم مجموعة الاعداد الطبيعية (ط) كمجموعة غير منتهية ويمثل بعضها على خط الاعداد • يجرى العمليات الحسابية على اعداد طبيعية وكسرته عادية وعشرية وتتنج خواصها • يتعرف علامات التساوى والتباين • يستخدم الورقة والقلم والحاسبة والحساب العقلى فى المواقف المناسبة عند حل مشكلات حسابية بحته وحياتية عملانية تتضمن نسبة تقسيمات تناسبية ومتوسطات • ينظم مجموعه معلومات فى شكل	• يدرك الحاجة الى التوسع فى الاعداد • يتعرف ويستخدم مجموعة الاعداد الصحيحة وتمثيلاتها وقواعد اجراء العمليات عليها • يتعرف مجموعة الاعداد النسبية او يجرى عمليات عليها • يميز بين العدد النسبى وغير النسبى ويتعرف اعدادا غير نسبية • يدرك مجموعة الاعداد الحقيقية ومجموعاتها الجزئية والعمليات عليها والتناظر بين عناصرها وبين نقاط الخط المستقيم • يستخدم مفهوم القيمة المكانية فى انشاء نظام عدد ثنائى (١،٠) و دوره فى تكنولوجيا المعلومات ويحول تباد ليا بينه وبين النظام العشرى • يحل مشكلات رياضية وحياتية	• يوسع مجموعة الاعداد الحقيقية الى مجموعة الاعداد المركبة والحاجة الى ذلك باستخدام العدد ت حيث ت۲ = -١ ينتج العلاقة بين مجموعات الاعداد المختلفة وان ط<ص<ن<ح<ك • يمثل الاعداد المركبة على مستوى اورجاند بازواج مرتبة (أ ، ب)ينتج العدد المركب أ+ب ت • ان مجموعة الاعداد المركبة مجموعة غير مرتبة • يجرى عمليات على اعداد مركبة بصورها المختلفة ينتج الجذور التكعيبيةللواحد الصحيح ويجرى عمليات عليها • يحل مشكلات رياضية وفيزيائية باستخدام مجموعة الاعداد المركبة

مصفوفة	باستخدام مجموعة الاعداد الحقيقية	

المعيار (٢): يتعرف مفهوم الجبر كمجموعة من العناصر والعمليات والعلاقات بينها ويستخدمه فى حل المشكلات.

نهاية الصف السادس	نهاية الصف التاسع	نهاية الصف الثانى عشر
• ينشئ أنماطا من أعداد وأشكال • يكتشف علاقة عامة تربط بين حدود متتابعة تتبع نمطا معينا ويستخدمها فى استكمال بعض حدود النمط التتابعى. • يحل جملا عددية تتضمن التساوى والتباين • يميز بين الثابت والمتغير • يمثل علاقة بين متغيرين بيانيا .	• يتعرف العمليات والعلاقات على المجموعات. • يدرك أن الجبر عن مجموعة بين العناصر والعمليات عليها والعلاقات بينها . • يتعامل بجبر الاعداد حيث المتغير يمثل مجموعة معينة من الاعداد مستخدما رموز تمثل أعدادا . • يحل معادلات ومتباينات من الدرجة الاولى فى متغير ومتغيرين ويمثلها بيانيا . • يحل معادلات من الدرجة الثانية بالتحليل والقانون. • يحل نظاما من المعادلات والمتباينات. • يميز بين العلاقة والدالة ويتعرف أنواعا مختلفة من الدوال الحقيقية ويجرى عمليات عليها . • يستنتج قوانين الاسس. • يطبق عمليات جبرية على	• يتقن اجراء العمليات على الاسس • يتفهم معنى اللوغاريتم (لاى عدد موجب) ويتعرف شكل الدالة اللوغاريتمية ويستخدم قوانين اللوغاريتمات. • يستخدم الحاسبة فى ايجاد لوغاريتمات أعداد عند حل مشكلات رياضية أو مترابطة بمجالات تطبيقية أخرى. • يتفهم الدالة الاسية كنموذج رياضى لتمثيل النمو فى مواقف علمية واجتماعية. • يتعرف الاشكال البيانية لعائلات دوال مختلفة ويستنتج التحويلات بينها . • يتعرف الدالة المثلثية كدالة حقيقية ويجرى عمليات على انواع الدوال المختلفة. • يتفهم مبدا العد وتطبيقاته فى نظرية

	المصفوفات والمتجهات. • يدرك مفهوم النمذجة الرياضية ويستخدمها فى حل المشكلات كما فى البرمجة الخطية.	ذات الحدين. • يتفهم المتواليات العددية والهندسية وتطبيقاتها. • يجرى عمليات على الاعداد المركبة بصورها الجبرية والمثلثية والاسية. • يجرى عمليات جبرية على المحددات. • يحل معادلات باستخدام المصفوفات. • يستخدم برمجيات حاسوب لحل مشكلات منمذجة بصورة جبرية.

معيار (٣): يتكون لديه صورة منظومية للمفاهيم والاشكال الهندسية والفضاء ثلاثى البعد.

نهاية الصف السادس	نهاية الصف التاسع	نهاية الصف الثانى عشر
• يتكون لديه حس بصرى ومكانى ويدرك خواصا غير قياسية للاشكال المحيطة به. • يقدر البعد بين موقعين • يتعرف ويرسم أشكالا مستوية وثلاثية البعد. • يستخدم وحدات غير مقننة ومقننة للقياس. • يستخدم أدوات وبرمجيات فى رسم	• يستنتج ويصف خواص اشكال هندسية • يدرك مفهوم البرهان النظرى وبعض أساليب البرهنة. • يبرهن منطقيا على نظريات مستوية أساسية خاصة بالمثلث والشكل الرباعى. • يستخدم الهندسة الاحداثية فى البرهنة على بعض العلاقات	• يستخدم الاحداثيات الكارتيزية فى تمثيل معادلات لدوال جبرية وبيانيا. • يدرك مفهوم المخروط أنواعه وأشكاله. • يستنتج الخواص الهندسية للدائرة. • يثبت بعض قوانين المساحات والحجوم لاشكال هندسية. • يكون تصورا بصريا لاشكال ناتج من دوران أشكال هندسية حول محور.

أشكال هندسية ويستنتج خواصها . ●يتفهم العلاقة بين مستقيم فى المستوى (التوازى – التقاطع) ●يدرك العدد ط فى السياق الهندسى. ●يتعرف وحدات قياس كالطول – المساحة – الحجم.	الهندسية . ●يوجد مساحات وحجوم لبعض الاشكال والمجسمات. ●يوجد قياسات متعددة لاشكال مستوية ومجسمة (أطوال، مساحات، حجوم) ●يميز بين التطابق والتشابه. ●يتعرف تحويلات التساوى القياسى ومتغير البعد يطبقها . ●يتفهم ويفسر انماط هندسية فى المعمار المصرى المعاصر والتراثى فى سياقات ثقافية متنوعة. ●يجرى انشاءات هندسية بشروط وادوات معينة، وباستخدام برمجيات حاسوبية. ●يقرأ خرائط توبولوجية متنوعة. ●يدرك مفهوم الزاوية الموجهه ومفهوم النسب المثلثية، والزوايا ويستخدمها فى ايجاد قياسات مباشرة وغير مباشرة.	●يتفهم خواص كسورية فى بعض الاشكال الهندسية والكيانات فى الطبيعة. ●يتعرف نموذجا لبنية هندسية اقليدية محدودة العناصر . ●يتفهم مكونات البنى والتحويلات والتوبولوجية بعض تطبيقاتها . ● يستخدم برمجيات فى الهندسة الديناميكية فى دراسة وحل مشكلات ذات طبيعة هندسية.

معيار (٤): يتفهم دور البيانات وطرق تمثيلها وتحليلها واستخداماتها .

نهاية الصف السادس	نهاية الصف التاسع	نهاية الصف الثانى عشر
• يجمع بيانات للاجابة عن تساؤلات ويصنفها فى جداول. • يمثل بيانات بصور أو علامات. • يستنتج معلومات من بيانات فى جداول أو شكل أو رسوم متنوعة. • يحسب الوسط والوسيط والمنوال لمجموعة من البيانات. • يناقش مع زملائه بعض البيانات المعروضة بالمدرسة.	• يطرح تساؤلات ويجمع بيانات للاجابه عنها . • يتعرف العديد من مصادر الحصول على البيانات بما فى ذلك مصادر الكترونية. • يكون جداول تكرارية لمجموعة من البيانات ويمثلها . • يتفهم مقاييس النزعة المركزية وكيفية حسابها . • يتعرف مقاييس التشتت وطرق استخدامها . • يمثل مجموعة من البيانات التى تحتوى على متغيرين. • يبنى فروضا فى ضوء بيانات معروضة ويتحقق من صحتها . • يستخدم الحاسبات فى المواقف المناسبة.	• يجمع وينظم مجموعة من البيانات ويمثلها بأشكال مختلفة لتحقيق أهداف محددة. • يميز بين البيانات النوعية والكمية ويتعامل مع بيانات متصلة وبيانات متقطعة. • يتفهم أن الكثير من الاحصاءات تؤخذ من عينات ونستمد من تحليلها خصائص ومعلومات تتعلق بالمجتمع. • يتعامل مع البيانات بفكر تحليلى ناقد . • يتفهم ويفسر لاسرته وأخرين البيانات التى تصدر عن قضايا مجتمعية مثل النمو السكانى والاقتصاد وفى حالات تفشى بعض الامراض أو انتشار ظواهر سلبية ضارة مثل الادمان والتلوث والبطالة. • يستخدم برمجيات لاجراء تحليلات احصائية.

معيار (٥): يدرك مفهوم الاحتمال وطرق حساب احتمالات وقوع احداث معينة.

نهاية الصف السادس	نهاية الصف التاسع	نهاية الصف الثانى عشر
• يدرك أنه ليست كل الاحداث مؤكدة أو مستحيلة بل ان معظمها محتمل. • يتعرف ان احتمال وقوع أى حدث مكون من (المستحيل، مؤكد) وبين صفر وواحد للممكن. • يستخدم الشجرة البيانية لتوضيح الامكانات الممكنة فى موقف ما ويحسب منها احتمالات حدوث مكونات الشجرة.	• يتفهم معنى العينة العشوائية وشروطها • يجرى بعض التجارب العشوائية ويحسب احتمالات وقوع احداث معينة. • يقدر أهمية الاحتمال فى التنبؤ بأحداث مستقبلية وفى مواقف حياتية.	• يستخدم لغة المجموعات فى التعبير عن فضاء النواتج والاحداث فى تجربة عشوائية ويتفهم معنى كل منها. • يستخدم الشجرة البيانية لتمثيل أحداث مركبة ومشروطة. • يتعرف توزيعات احتمالية مختلفة. • يفهم ويشارك فى القيام بدراسات مسحية. • يتفهم ويفسر توزيعات احتمالية مختلفة وتكوين منحنياتها واستخداماتها فى حساب توقعات وتنبؤات. • يستخدم برمجيات لعمل تجارب وحساب احتمالات وقوع احداث معينة بالنبة لظواهر علمية واجتماعية.

معيار (٦): يعرف ويستخدم أساسيات التفاضل والتكامل

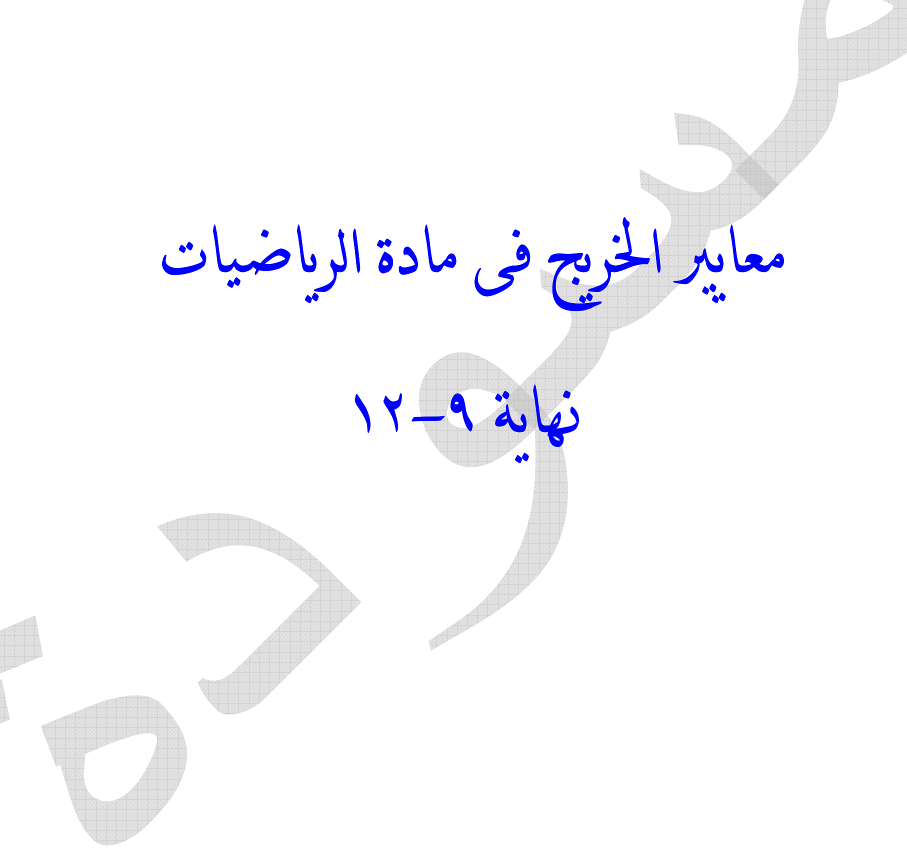
نهاية الصف السادس	نهاية الصف التاسع	نهاية الصف الثانى عشر
		• يدرك مفهوم الكميات المتناهية فى الصغر . • يعرف مفهوم النهاية وقوانين ايجاد النهايات . • يعرف معنى المشتقة وقابلية الاشتقاق . • يوجد مشتقات أولى وعليا لدوال . • يستخدم الاشتقاق فى نمذجة وحل مشكلات فيزيائية وحياتية . • يعرف المشتقة العكسية . • يوجد تكاملات (غير محدودة) لدوال مختلفة . • يحسب تكاملات محدودة لبعض الدوال باستخدام قوانين التكامل . • يستخدم التفاضل والتكامل فى حل مشكلات هندسية وفيزيائية واجتماعية . • يستخدم برمجيات جاهزة وجداول الكترونية فى حل مشكلات تتطلب استخدام التفاضل والتكامل .

معيار (٧): ينمذج رياضيا خواص فيزيائية للحركة والسكون.

نهاية الصف السادس	نهاية الصف التاسع	نهاية الصف الثانى عشر
		• يتعرف مفهوم الجسيم على أنه نقطة افتراضية. • يتعرف مفاهيم السرعة والعجلة والشغل والطاقة. • يستخدم علاقات جبرية وهندسية فى شرح واثبات قوانين الحركة بأنواعها . • يميز بين الكتلة والوزن ويدرك أن الكتلة ثابتة والوزن يتغير بتغير الموقع والحركة. • يتعرف مفاهيم القوة وشروط الاتزان والعزوم ويمثلها جبريا وهندسيا . • يتعرف مقاييس دقيقة لقياس الزمن مثل فمتوثانية والسنة الضوئية والريختر والبايت.

معايير الخريج فى مادة الرياضيات

نهاية ٩–١٢



معايير الخريج فى مادة الرياضيات

المعيار: يمتلك الخريج ثقافة رياضية مناسبة اويتقن مهارات التعامل الحسابي والجبرى والهندسى فى حل المشكلات ويستخدم الاساليب العادية والتكنولوجية المناسبة.

بنهاية الصف التاسع	بنهاية الصف الثاني عشر
المؤشرات	المؤشرات
١- يمتلك الخريج الحس العددي ويتعرف مجموعات الأعداد بدءاً من الأعداد الطبيعية حتى الأعداد الحقيقية.	١- يتعرف الخريج ضرورة التوسع في نظم الأعداد ويكون على دراية بمجموعات الأعداد حتى الأعداد المركبة والعمليات عليها وخواصها .
٢- يستخدم لغة ورموز الرياضيات متضمنة لغة المجموعات ولغة الرسوم والأشكال.	٢- يستخدم ويتواصل بلغة الرياضيات من مصطلحات ورموز وأشكال ونماذج.
٣- يجري العمليات على الإعداد بالورقة والقلم والحساب العقلي والحاسبات بحسب الموقف وطبيعة المشكلة.	٣- يتعرف ويمارس التفاعل مع مواقف رياضية وعامة تتضمن مؤكدات ولايقينيات والتعامل بمتغيرات متصلة وأخرى متقطعة وبيانات رياضية متنوعة مثل الأعداد والمصفوفات والمتجهات وخواص هندسية إقليمية قياسية وتوبولوجية غير قياسية وكسورية.
٤- تتكون لديه خبرة بمهارات حل المشكلة الرياضية وإمكانية تعدد طرق الحل ووجود أكثر من حل صحيح لبعض المشكلات.	٤- يمتلك ثقافة رياضية عامة ويربط بين الأفكار الرياضية وبين الرياضيات والمجالات العلمية والأدبية والفنية.
٥- يحل معادلات ومتباينات جبرية ويستخدمها فى حل مشكلات حياتية.	٥- يمتلك مهارات حل المشكلات الرياضية والنمذجة الرياضية المناسبة لحل مشكلات علمية وحياتية عامة.
٦- يتعرف خواص الأشكال الهندسية الأساسية ويتكون لديه	٦- يدرك ويتفهم الدالة بأنواعها ويمتلك حسا بصريا وذهنيا

بنهاية الصف التاسع	بنهاية الصف الثاني عشـر
حس بصري وذهنى لأشكال فى مستويات أخرى فى الفضاء ثلاثي الأبعاد .	لعائلات بعض الدوال والتحويلات عليها .
٧- يستوعب مفهوم البرهان الرياضي والفرق بينه وبين الإقناع الرياضي ويستخدمه في إثبات بعض النظريات والتمارين.	٧- يستخدم البرهان الرياضي المنطقي في إثبات صحة علاقات ونظريات رياضية معطاة له أو يستكشفها بالملاحظة والاستقراء والتجارب المعملية.
٨- يستخدم الأدوات الهندسية وبعض البرمجيات المناسبة لإجراء إنشاءات هندسية.	٨- يستخدم برمجيات متقدمة فى الرياضيات عامة وفى الهندسة الديناميكية بما يمكنه من عمل إنشاءات وتصميمات وزخارف هندسية.
٩- يمتلك أساسيات تمكنه من استمرار تعلمه في مرحلة التعليم الثانوي الفني أو العام، أو الانخراط في عمل مناسب.	٩- يمتلك معارف ومهارات أساسية جبرية وهندسية وإحصائية وفى حساب التفاضل والتكامل والميكانيكا تؤهله للاستمرار فى التعليم الجامعي والعالي والتكنولوجي أو الالتحاق بسوق العمل في أعمال مناسبة مع استمرار التعلم الذاتي. (التعلم بجامعات مفتوحة أو افتراضية) . ١٠- يتعرف مواقع الكترونية وبرمجيات مناسبة ويستخدمها كمصادر للمعرفة الرياضية، ويجيد تشغيل أجهزة وبرمجيات حاسوبية لمزيد من التعلم الرياضياتى. ١١- يتعرف مفهوم العد الثنائي ومفهوم الرقمنة ودورها في التعامل مع المعلوماتية.

مسرد المصطلحات



تعريف ببعض المصطلحات الواردة بالوثيقة

- **الحس العددى: /Number sense**

ويقصد به

إدراك الفرد بما يمثله العدد من حيث:

- القدر الكمى مثل عدد مجموعة من الأشياء أو قياس خاصة معينة مثل كتلة / وزن جسم معين.
- الإحساس بموضع العدد بالنسبة لأعداد أخرى أو وضعه الترتيبى فى التسلسل الطبيعى للأعداد .
- التقدير التقريبى لنواتج عمليات حسابية ومعقولية النواتج التى يتم الحصول عليها .

- **الحس المكانى: Spatial sense**

ويقصد به

شعور عفوى بما يحيط الفرد من أماكن أو أشياء موجود بينها أو يعرفها ويتضمن:

- الإحساس بالهيئة التى يمكن أن يظهر بها شكل معين.
- الإحساس بعلاقات بين الأشكال / الأشياء من منظورات مختلفة.
- الإحساس بخصائص مكانية مرتبطة بشكل أو شىء مثل تحت، فوق، يمين، يسار، داخل.

- **الحس البصرى: Visual sense**

ويقصد به

النظر المصاحب بالتفكير والتدبر والذى يتضمن:

- تربية العين على الملاحظة والاستكشاف والحوار مع الشكل.
- إثراء الخبرة البصرية والتخيل والبنية المعرفية.
- توجيه الرؤية وتنقيتها بما يساعد على تكوين صور ذهنية للأشياء .
- تجسيد ونمذجة بعض المفاهيم المحددة بتمثيلات مختلفة.

- **النموذج: Model**

ويقصد به

- وسيلة تبنى من أجل تمثيل علاقات وظواهر وأحداث من حيث اتجاه المفاهيم والعلاقات المتداخلة فيها بما ييسر فهمها ومن ثم تناولها ومعالجتها .
- وقد يكون النموذج مجسما محسوسا أو نصف محسوس فى صورة رسوم تحاكى الظاهرة أو الموقف وقد يكون نظريا رمزيا فى صورة معادلة أو متباينة أو مصفوفة أو مجموعة من المعادلات والمتباينات الآنية.

- **النمذجة الرياضية: Mathematical Modeling**

ويقصد بها

- تجريد مواقف فيزيائية أو علاقات اجتماعية متضمنة فى مشكلة أو ظاهرة . . فى صورة أنموذجات تكون فى غالبيتها على شكل معادلات ومتباينات جبرية أو تحليلية خطية أو لا خطية من أمثلة ذلك الدوال المثلثية التى تنمذج ظواهر صوتية وتدفقات كهربية ، والدوال الأسية واللوغاريتمية التى تنمذج ظاهرات النمو والتآكل فى مواقف كائنات حية وإشعاعات مواد طبيعية.

- **المفهوم الرياضى: Mathematical Concept**

ويقصد به

- تكوين عقلى لخاصة مشتركة بين عدة مواقف أو ظواهر يتم تجريدها دون إرتباط بأى من المواقف أو الظواهر المتضمنة فيها ويتم التعبير عن المفهوم بلفظة (مصطلح) مثل "العدد" و"النقطة" و"القطعة المستقيمة" أو برمز مثل ء(ص)/ء(س)للمشتقة أو Δ هى للفضلة أو $\int$ للتكامل أو المشتقة العكسية. وقد يكون بالحروف الأولى من مصطلح مثل "نها" للنهاية "د" للدالة أو $\sqrt{\ }$ للجذر التربيعى وهذا الرمز هو تحوير لحرف "r" الذى هو أول حرف فى كلمة radix

- **المهارة الرياضية: Mathematical skill**

ويقصد بها

- أداء عقلى يتضمن تفعيل وتطبيق مفاهيم وقوانين رياضياتية مثل مهارات الجمع والضرب وإيجاد الجذر التربيعى أو حل معادلة أو إيجاد تكامل دالة كما قد تكون المهارة حركية مثل مهارة قياس الزاوية أو مهارة استخدام الفرجار أو مهارة تمثيل بيانات بشكل بيانى معين سواء بالورقة والقلم أو باستخدام برمجة حاسوبية أو مهارة رسم شكل هندسى بقياسات وشروط معينة سواء يدويا أو باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية أو اللوجو.
- ومن أهم المهارات المستهدفة فى تعلم الرياضيات مهارة حل المشكلات ومهارة التواصل بلغة الرياضة ومهارة البرهان.

- **العلاقة: Relation**

ويقصد بها

- جملة رياضية تربط بين مفهومين أو أكثر مثل القوانين والنظريات والمسلمات. من أوائل العلاقات التى تتقدم فى الرياضيات علاقة التساوى (=) وعلاقات التباين (<، >، ≤، ≥) ولكل منها خواص. فعلاقة التساوى مثلا تمتلك خواص أ=أ ، إذا كان أ=ب فإن ب=أ وإذا كان أ=ب ، ب=جـ فإن أ=جـ.
- فى الرياضيات المتقدمة فإن للعلاقة مجال ومجال مقابل وقاعدة. كما تعتبر الدالة حالة خاصة من العلاقة حيث يشترط فى الدالة ما يسمى بالوجود (existence) والوحدانية (Uniqueness) حيث يوجد لكل عنصر فى المجال عنصر وحيد (واحد وواحد فقط) فى المجال المقابل.

- **البنية: Structure**

ويقصد بها

- منظومة متكاملة من المفاهيم والعلاقات التى تحكم التعامل بهذه المفاهيم. وتتضمن مفاهيم غير معرفة وأخرى معرفة (تعاريف) ومسلمات (علاقات يسلم بصحتها بدون برهان)، مبرهنات (Theorems) يتم البرهان على صحتها. ومن أمثلة البنى: الزمرة (Group) والحقل (Field) وفضاء المتجه (vector space)
- ومن أكثر البنى الهندسية استخداما البنية الإقليدية (سواء فى المستوى أو فى الفضاء ثلاثى البعد) والتى تعتمد على مسلمات إقليدس الخمسة والتى أهمها أنه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بنقطة معلومة خارج مستقيم بحيث يوازى

المستقيم. هذه تختلف عن اللاإقليدية التى تخالف هذه المسلمة والمعروفة باسم مسلمة التوازى أو المسلمة الخامسة فى مسلمات إقليدس.

- **التفكير الرياضى: Mathematical thinking**

ويقصد به

- إعمال عمليات التفكير العقلى فى تناول ومعالجة الأعمال والأنشطة فى المجالات المختلفة للرياضيات والربط بينهما وتنوع تطبيقاتها والتفكير بصفة عامة وخاصة. تتمثل فى أنشطة ذهنية هادفة ينظم فيها العقل خبراته ويسترجع معلوماته ذات الصلة لمواجهة موقف به نوع من التحدى أو لحل مشكلة غير مألوفة، حيث يعمل العقل على إدراك العلاقات داخل الموقف أو المشكلة ويستكشف منها علاقات جديدة أو تخطى العائق الذى يحول دون الوصول لهدف معين، أو الوصول إلى اكتشاف جديد يتسم بالإبداع وإنتاج غير مسبوق.
- التفكير الرياضى – شأنه شأن التفكير العلمى – هو السبيل الذى يؤدى إلى حلول إيجابية للمشكلات – بعيدا عن التفكير الخرافى أو الغيبى – حيث يربط بين السبب والنتيجة ويسير منطقيا من المجهول إلى المعلوم. ويتضمن التفكير الرياضى الاستقراء (Induction) وهو الوصول من حالات خاصة إلى حالة عامة (محتملة)، كما يتضمن الاستنباط (Deduction) وهو إشتقاق واستنتاج أمثلة وحالات خاصة من علاقات وقواعد عامة. كما يتطلب وعيا واستثمار قواعد المنطق والاستدلال الموضوعى (Inference)
- جدير بالإشارة إلى هنا إلى التمييز بين التفكير وبين مجرد الإدراك الفطرى أو رد الفعل الغريزى أو الربط الأعتباطى (العشوائى) بين أفعال يتم التدريب عليها عند بعض الحيوانات أو المتواجدين بالفطرة عند بعضها. فالتفكير هو خاصة ميز بها الله الانسان عن غيره من الكائنات وهو ما تستهدف عمليات الجودة تنميته واستثماره.

- **الحدس: Intuition**

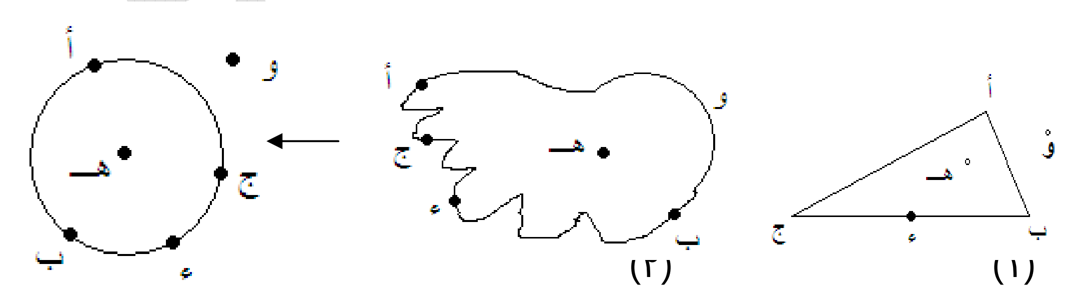
ويقصد به

- التعرف على أو استنتاج علاقة بالفطنة والبداهة والاستبصار العفوى دون معرفة مسبقة أو من خلال استنباط منطقى أو إجراء تجربة معملية، وكثير من العلاقات الحدسية والتخمين الذكى من الأساليب التى ينبغى تشجيع الأطفال والطلاب فى كل مراحلهم الدراسية على استخدامها فى تعلم الرياضيات وحل المسائل والمشكلات.

التوبولوجى: Topology

ويقصد به

- التوبولوجى هو دراسة الخواص التى لا تتغير إذا ما جرى "تشويه" شكل ما (بالسحب والاستطالة أو الانعكاس) دون قطعة أو تجزئه، هندسة التوبولوجى تسمى هندسة الموقع أو تحليل الموقع (Analysis Situs) تمييزا لها عن الهندسة المترية التى تهتم بالقياس مثل الهندسة الإقليدية أو اللاإقليدية التى تتناول قياسات أطوال وزوايا فى التوبولوجى لا يوجد سؤال مثل ما طول أو ما مساحة شكل معين ولكن السؤال غالبا ما يتمحور حول "ما موقع؟" هل داخل أو خارج بين الموقعين تقع نقطة أو مكان معين؟.
- هندسة التوبولوجى هندسة غير كمية وعلى سبيل التبسيط يشبهها البعض بأنها هندسة مطاطية (Rubber Geometry) حيث الأشكال فيها مطاطية قابلة للمط أو الانكماش فى أى اتجاه وليست أشكالا جاسئة متماسكة كما فى الهندسة الأقليدية التى لا تتغير فيها الأطوال إذا نقلت الشكل من مكان لآخر ، فالقميص – مثلا – الذى نصدره من مصر إلى أى مكان فى العالم يحتفظ بنفس قياساته، والمسطرة التى نستوردها من الصين لا تتغير طولا ولا المسافات بين تدريجاتها . هندسة التوبولوجى تفيد فى رسم خرائط الإبحار والمدن وخطوط الطيران وإرشادات الطرق. الشخص الذى يسأل عن محطة الأتوبيس – مثلا – وهو فى موقع معين يهمه بالدرجة الأولى كيفية الوصول إلى الموقع "سر إلى الأمام مثلا ثم اتجه يمينا" وهذا فى حد ذاته أهم من "المسافة التى يمشيها من هنا إلى المحطة"، المثلث بالشكل (١) ينافى يكافئ توبولوجيا الشكل (٢) والشكل (٣).

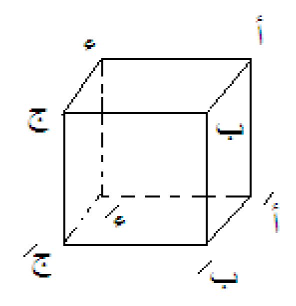


حيث تظل النقطة (ب) بين أ،جـ، والنقطة (ء) بين ب،ج، والنقطة (هـ) داخل الشكل المغلق، والنقطة (و) خارجه. . ربما يكون ذلك أشبه بما يسمى الفن السيريالى. وفى المجسم كما فى شكل (٤) يكون الاهتمام ليس بأطوال أضلاعه أو بمساحته السطحية

أو بجمه ولكن بعدد رؤوسه وعدد حروفه وعدد سطوحه (أوجهه) بحيث يحقق العلاقة:

عدد الرؤوس + عدد الأحرف – عدد الأوجه = ٢ .

وللتوبولوجى تطبيقات فى تصميم الشبكات فى مجال الطرق والمواصلات وتركيب أنابيب المياه وغيرها .



- ظاهرة الفوضى: **Chaos**

ويقصد بها

–ان أى تغيرات صغيرة جدا فى الظروف الابتدائية لنظام ما قد يؤدى إلى تباينات وتفاوتات كبيرة فى مسار النظام.

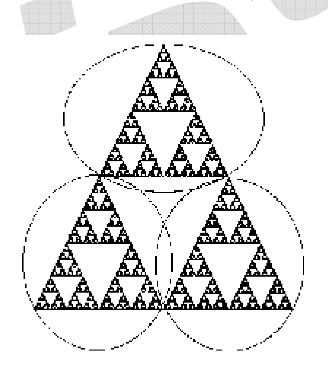
- وتعتبر ظاهرة الفوضى إحدى المكتشفات العلمية الحديثة الطريفة فمن المعروف أن كثيرا مما يحدث من الظواهر الطبيعية يمكن نمذجته بمعادلات رياضية. . على سبيل المثال حركة البندول ، حركة الكواكب فى المنظومة الشمسية،زيادة وانخفاض الحراك فى الإحصاءات السكانية والحيوية والاقتصادية، ضربات القلب والتفاعلات الحيوية داخل جسم الإنسان. . . وقد جاءت آلات وأدوات الحساب والحوسبة التكنولوجية لتساعد فى إعطاء حلول لبعض النماذج الرياضية المعقدة من حيث سرعة الحلول ودقتها إلا أن العلماء وقفوا عاجزين عن التنبؤ على أساس المخرجات الحسابية كما فى حالة التنبؤ بأحوال الطقس لمدة أسبوع قادم. . ومنذ قرابة الثلاثين عاما اكتشف أحد العلماء أن السبب فى عدم القدرة على التنبؤ لا يرجع إلى عدم الدقة فى الحسابات والحوسبة بل إلى ظاهرة "الفوضى" أو "الشواش" ، وأنه عندما تكون الفوضى جزءا من نموذج رياضى فإن عملية التنبؤ الكامل تصبح مستحيلة.
- ظاهرة الفوضى متواجدة فى كثير من الظواهر الطبيعية والحياتية مثل أحوال الطقس وأحوال النمو السكانى ومنظومة ووظائف مكونات جسم الإنسان.
- يقول مصدر متخصص فى الموقع http://math.bu.edu/Dysy أن ظاهرة الفوضى أو "ظاهرة /أثر الفراشة" تتضح فى نماذج رياضية متقدمة ولكنها يمكن أن تظهر فى نموذج معادلة تربيعية مثل:٤س (١– س) عندما يعالج كنظام ديناميكي باعتباره نموذجا لا خطيا يمكن أن يتأثر مساره بتغييرات طفيفة فى البؤرة التى نبدأ التعويض بها عن المتغير س

وبعد تعويضات كثيرة جدا وحيث تظهر "فوضوية" المسار فى الأشكال البيانية التى تنتجها البرمجيات الحاسوبية المناسبة والتى تبرز للمسار سلوكيات عارضة (تظهر وتختفى) .

- **الهندسة الكسورية: Fractal Geometry**

ويقصد بها

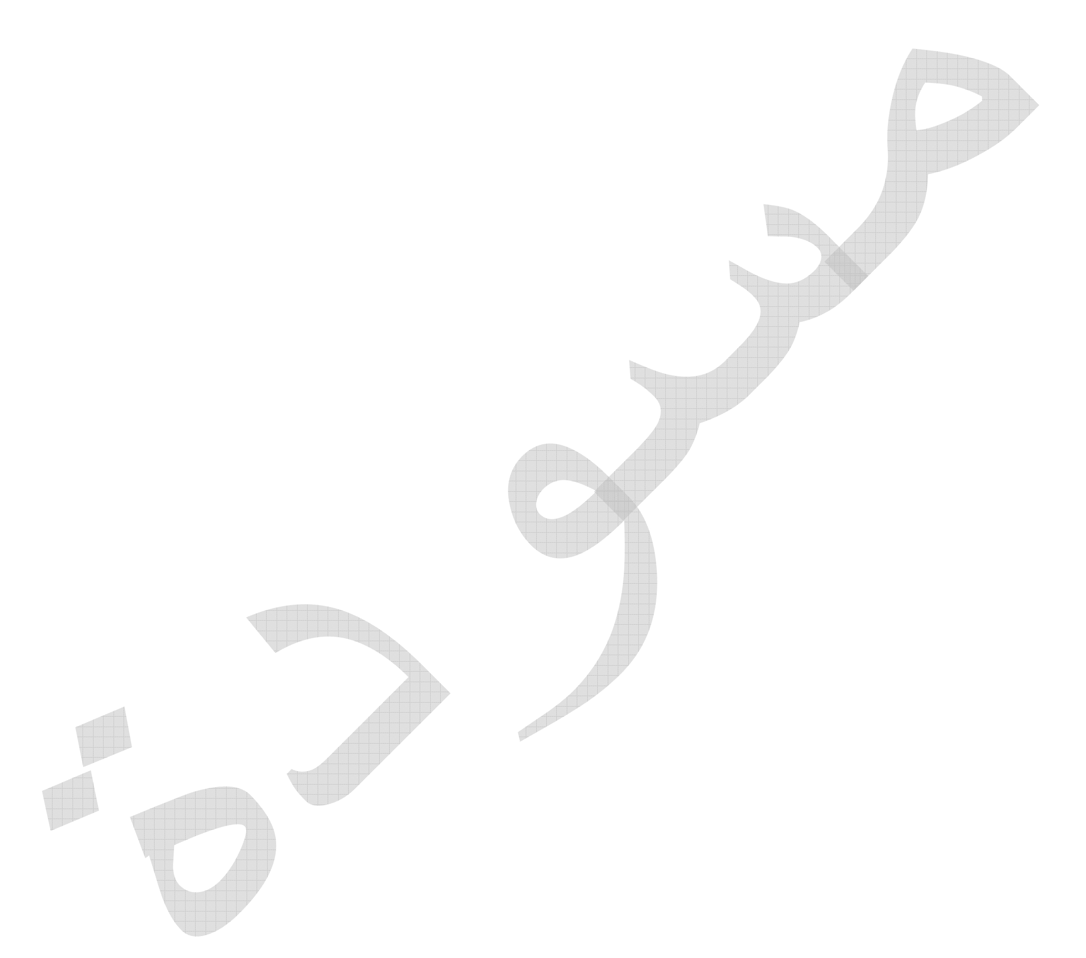
- هندسة أشكال خطوط ومنحنيات ومضلعات ومجسمات تتخللها نتوءات وفراغات بحيث تبدو أنها مكونة من كسوريات كانت توصف فى السابق بأنها أشكال "معتلة" أو مريضة. وتظهر أشكالها فى أنماط كسرية ذاتيه التشابه والتماثل فى توالٍ نمطى من الجزيئيات شديدة الصغر بالدرجة التى يطلق عليها البعض بأنها هندسة "الفتافيت"
- الهندسة الكسورية تختلف عن هندسة إقليدس ذات الأشكال المثالية من خطوط مستقيمة ومثلثات ودوائر ومتوازيات أضلاع واهرامات. . . .،ولكنها ترتبط بأشكال قريبة من تلك المتواجدة فى الطبيعة مثل خطوط شواطئ البحار وأشكال السحب والأشجار ونبات السرخس والتى بها أنماط من الكسوريات الصغيرة والتى ساعدت امكانات الكمبيوتر على دراستها والتدقيق فى خصائصها وإنتاج المزيد من الأشكال الكسورية. فى الهندسة الكسورية يواجه المتعلم مفهوما جديدا للبعد (Dimension) حيث يجد أشكالا ذات أبعاد صحيحة وكسرية فقد يجد بعدا قدره ١.٢ أو ١.٧٦ أو ٢.٧
- الأشكال الكسورية تظهر فى مجالات متعددة مثل التصدعات التى تحدثها الزلازل وآثار تلوث البيئة على بعض الغابات. . كما تظهر فى أورام سرطانية. . و فى أشكال وتكوينات فنيه قديمة وحديثة.



- التعلم الالكترونى: **E-learning**

ويقصد به

- فرص التعلم التى يتم اتاحتها وتيسيرها بوسائط الكترونية تتضمن وسائط متعددة كلماتية ورمزية وبيانية، سمعية وبصرية، صامته ومتحركة، وبما يتيح للمتعلم ان يختار المحتوى الذى يستهدف تعلمه وأن يسير بحسب خطوه الذاتى غير مقيد بمكان او زمان إذا ما توفرت له آلياته.





المراجع والمصادر

المراجع والمصادر المستخدمة في إعداد المعايير

١. وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣) . **معايير المناهج القومية**، جمهورية مصر العربية .

٢. المجلس الأعلى للتعليم القطرى (٢٠٠٤) . **معايير المناهج التعليمية** لدولة قطر .

٣. السيد إسماعيل وهبى (٢٠٠٥) . **التقويم فى المجالين الوجدانى والمهارى**، منظومة التقويم التربوى الشامل لمرحلة التعليم الأساسى من الصف الأول إلى الصف الخامس الإبتدانى، وزارة التربية والتعليم، جمهورية مصر العربية، البنك الدولى-الإتحاد الأوروبى، ص٢٩-٦٢

٤. إيمان محمد الرياش(٢٠٠٥) . بناء وتجريب وحدة فى تعلم مفاهيم ومهارات بعض النماذج الرياضية لظاهرة الفوضى لطلاب المرحلى الثانوية " رسالة ماجستير – كلية التربية جامعة عين شمس .

٥. محمد عزت عبد المنصف(٢٠٠٨) . الهندسة التحليلية فى المستوى، مركز الكتاب الجامعى، جامعة طنطا ، مصر .

٦. وليم عبيد (٢٠٠١) . " **آفاق جديدة فى تعلم وتعليم الرياضيات، ونظرية الفوضى** "، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الرابع، اكتوبر ٢٠٠١.

٧. وليم عبيد (٢٠٠٤) **تعليم الرياضيات لجميع الاطفال فى سياق ثقافة الجودة**، دار المسيره، عمان، الاردن.

8. American Institute for Research, (January, 2005), What the United States can learn from Singapore's World-Class Mathematics System (and what Singapore can learn from the United States): An Exploratory Study www.air.org/news/documents/Singapore%20Report%20(Bookmark%20Version).pdf

9. Andrews , A. G. &Others. (2002). Harcourt Math. Student'sEdition. Florida: Harcourt , Inc.

10. Bennett, A. (1988). Visual thinking and number relationships. Mathematics Teacher, 81(4), 267-272.

11. Blanton, M., & Kaput, J. (2004). Elementary grades students' capacity for functional thinking. In M. Jonsen.

12. Burden.R.L. and Faires. J.D.(2004), Numerical Analysis, 8th edition, Brook/Cole.

13. California State Board of Education, (December 1997), M*athematics Content Standards for California Public Schools: Kindergarten through Grade Twelve*. http://www.cde.ca.gov/be/st/ss/mthmain.asp

14. Carpenter, T. P., Franke, M. L., & Levi, L. W. (2003). Thinking mathematically: Integrating arithmetic and algebra in elementary school. Portsmouth: Heinemann.

15. Charles , R.I. &Others. (2002). Scott Foresman-Addison Wesley Math. The Millennium Edition. U.S.A: Pearson Education , Inc.

16. Chazan, D. (1996). Algebra for all students? Journal of Mathematical Behavior, 15, 455-477.

17. Chazan, D., & Yerushalmy, M. (2003). On appreciating the cognitive complexity of school algebra. In J.

18. Commonwealth of Virginia Board of Education (2002). Mathematics Standards of Leaving Curriculum Framework, Richmond, Virginia.

19. Confrey, J., & Lachance, A. (2000). Transformative Teaching Experiments through Conjecture-drive Research Design. In A. Kelly & R. A. Lesh (Eds.), Handbook of Research design in mathematics and science education (pp. 231-265). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

20. Copley, J.V. 2000. The young child and mathematics. Washington, DC: NAEYC.

21. Curriculum Planning and Development Division, Ministry of Education Singapore, (Singapore, March 2006 implemented 2007), *Mathematics syllabus Primary* www.moe.gov.sg/education/syllabuses/sciences/files/maths-primary-2007.pdf

22. DC: NAEYC and Reston, VA: NCTM. Joint position statement. Washington, Online: www. naeyc.org/resources/position-statements/psmath.htm.

23. Editorial Department of the Japan Society of Mathematical Education, (August, 2000), *Mathematics Program in Japan: Elementary, Lower Secondary, and Upper Secondary Schools.*

24. English, L. D. (2004). Mathematical and Analogical Reasoning of Young Learning. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

25.He.J.-H. (2003), A new iteration method for solving algebraic equations, Appl.Math. Comp. 135 ,81–84.

26.Heuvel, Penhuizen (Ed.), Proceedings of the 24th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol.4, pp.273-280). Hiroshima: International Group for the Psychology of Mathematics Education.

27.Hoines & A. Fuglestad (Eds.), Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol.2, pp.135-142). Bergen, Norway: International Group for the Psychology of Mathematics Education.

28.Japan Society of Mathematics Education (JSME).(2002). 1990 Mathematics Program in Japan (K-Upper Secondary). Available Online At: http://www.ailgntoachieve.org/achievephasell/basic-search.ctm

29.Jonassen, D. H. (1993). Structural knowledge: Techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

30.Kansas State Board of Education. (KSBE). (2003). Kansas Curricular Standards for Mathematics. Available Online At: http://www.ksde.org/outcomes/mathdrafts.htm

31.Kaput, J., & Blanton, M. (2001). Algebrafying the elementary mathematics experience. In H. Chick, K. Stacey, J. Vincent & J. Vincent (Eds.), On The Future of the Teaching and Learning of Algebra (pp.344-352). Melbourne: University of Melbourne.

32.K. Selrirk (1993). Illustrated Dictionary of Mathematics,; Librairie, Du Liban.

33.Kilpatrick, W. G. Martin & D. Schifter (Eds.), A Research Companion to Principles and Standards for School Mathematics (pp. 123-135). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

34.Klein, A. S., & Starkey, P. (2003). Fostering preschool childrens' mathematical knowledge: Findings from the Berkeley Math Readiness Project. In C. D. & J. Surama (Eds.), Engaging young children in Mathematics: Standards for early childhood mathematics education. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

35.Lott, J.W., ed. 2000. Algebra? A gate? A barrier? A mystery! Mathematics Education Dialogues 3 (2): 1–12.

36.M. E. Abd El-Monsef (2007). Topology, Tanta University.

37.Mathematics Program in Japan, Japan Society of Mathematical Education, 2000.

38.Moses, R.P. 2001. Algebra and activism: Removing the shackles of low expectations—A conversation with Robert P. Moses. Educational Leadership 59 (2): 6–11.

39.Musser, Gary et al. (New York, 2000) *Mathematics for Elementary Teachers: A contemporary Approach, John Wiley & Sons, Inc.*

40.NAEYC & NCTM (National Council of Teachers of Mathematics).2002. Early childhood mathematics: Promoting good beginnings.

41.National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000) *Principles and Standards for School Mathematics.* Available Online At: http://www.nctm.org/standards/default.aspx?id=58

42.Nevada Legislative Counsel Bureau.(NLCB).(2004).Nevada Mathematics Standards. Available Online At: http://www.leg.state.nv.us/interim/nonlegcom/academicsstandards/misc/standards.

43.Ohlsson, S. (1993). Abstract schemas. Educational Psychologist, 28(1), 51-66.

44.Queensland Studies Authority. (2005). Mathematics Year 1 - 10 Syllabus. Retrieved 21 February, 2005.

45.Raimi, Ralph and Braden, Lawrence (March, 1998) *State Mathematics Standards: An Appraisal of Math Standards in 46 States, the District of Columbia, and Japan* Fordham Report, Vol. 2, No. 3.

46.Redden, T. (1996). "Wouldn't it be good if we had a symbol to stand for any number”. In L. Puig & A.Gutierrez (Eds.), Proceedings of the 20th International Group for Psychology of Mathematics Education (pp.195-202). Valencia, Spain: International Group for Psychology of Mathematics Education.

47.Stacey, K., & MacGregor, M. (1995). The effect of different approaches to algebra on students' perceptions of functional relationships. Mathematics Edcucational Research Journal, 7, 69-85.

48. Steen, L. A. (1990). On shoulders of giants: New approaches to numeracy. Washington,DC: National Academic Press.

49. Steffe, L. P., Thompson, P. W., & Glaserfeld, E. v. (2000). Teaching experiment methodology: Underlying principles and essential elements. Chapter 11. In A. Kelly & R. A. Lesh (Eds.), Handbook of research design in mathematics and science education (pp. 267-306). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

50. Townsville (2000). Mathematics education for the third millennium (pp. 565-572): Mathematics Education Research Group of Australia.

51. Warren, E. (1996). Interaction between instructional approaches, student's reasoning processes, and their understanding of elementary algebra. Unpublished doctoral thesis, Queensland University of Technology.

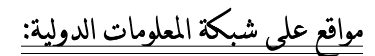
52. Warren, E. (2000). Visualisation and the development of early understanding in algebra. In M. van den.

53. Warren, E., & Cooper, T. (2003). Introducing equivalence and inequivalence in Year 2. Australian Primary Mathematics Classroom, 8, 4-8.

54. Washington State Exemplary Mathematics Standards 2008.

55. Waters, J. (2004). Mathematical Patterning in Early Childhood Settings. In I.Putt & M.McLean (Eds.).

56. Western Australia Department of Education & Training (WADET). (2000). Western Australia Outcomes & Standards Framework for Mathematics. Available Online At: http://www.eddept.wa.edu.au/outcomes/



http://www.imho.com/grae/chaos/chaos.html
http://en.wikipedia.org/wiki/Chaos_Theory
http:// Chaosdesigns.net/Chaoscafe/Chaos.htm/
wgquirk.com.
Copyright 2008 William G. Quirk, Ph.D.

المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية

http://mathcenter-k6.haifa.ac.il
www.maths.com.sg

حقوق الملكية الفكرية والنشر